ANEP
Dirección de Formación y Perfeccionamiento Docente
Departamento de Geografía



LECTURAS Y ANALISIS
DESDE LA(S) GEOGRAFÍA(S)

ANA DOMÍNGUEZ Y FERNANDO PESCE
(Coordinadores)

LECTURAS Y ANÁLISIS
DESDE LA(S) GEOGRAFÍA(S)

Ana Domínguez y Fernando Pesce
(Coords.)

ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

ISBN 978-9974-96-946-9

depdegeografia@gmail.com

Diseño de tapa: Nicolás Medina

AUTORIDADES DE LA ADMINISTRACIÓN NACIONAL

DE EDUCACIÓN PÚBLICA

CONSEJO DIRECTIVO CENTRAL

Presidente: Dr. Luis Yarzábal
Vocal: Prof. Lilián D´Elía
Vocal: Maestro Héctor Florit
Vocal: Prof. Laura Motta

DIRECCIÓN DE FORMACIÓN Y
PERFECCIONAMIENTO DOCENTE

Director Ejecutivo: Prof. Oruam Barboza
Subdirectora Área Media y Técnica: Prof. Margarita Arlas
Subdirectora Área Magisterial: Prof. Cristina Hernández
Subdirectora Área Perf. Docente y Estudios Superiores:
Prof. Elsa Gatti

Coordinador Nacional del Departamento de Geografía:
Prof. Fernando Pesce

Índice

PRESENTACIÓN

Esta publicación tiene como objetivo presentar una veintena de artículos que son producto de investigaciones o contrastaciones entre la teoría y la práctica docente que nos posibilitan enriquecer el debate geográfico en los Centros de Formación.

En los distintos centros, los docentes organizaron cursos de verano, dictaron conferencias y realizaron investigaciones con el fin de dar a conocer sus lecturas geográficas a diferentes fenómenos, procesos y realidades a distintas escalas. Pero era necesario que se difundiera el cuerpo conceptual a escala nacional y por ello este desafío de publicar los múltiples resultados que dan cuenta del trabajo enmarcado en la departamentalización, así como pretenden motivar a que más colegas se sumen en este emprendimiento colectivo. La departamentalización tiene en la investigación y en la extensión su razón académica de ser en el proceso de construcción de una nueva institucionalidad, como será el Instituto Universitario de Educación.

En este libro se transita por análisis temáticos, reconceptualizaciones de la Geografía, abordajes de realidades concretas, enfoques didácticos, todos ellos enriquecidos desde marcos referenciales novedosos, que permiten conocer los rumbos por los que andamos, recorriendo el complejo y apasionante mundo del que somos contemporáneos, pero con una mirada colectiva.

Agradecemos a todos los docentes e investigadores que participaron de esta obra, así como confiamos en que todos los docentes la difundirán y discutirán entre colegas y con los estudiantes, que son sin lugar a dudas, los que responderán en el futuro con otras miradas colectivas.

Fernando Pesce

Coordinador Nacional del
Departamento de Geografía
Formación Docente

Ana Domínguez

Coordinadora de la
publicación

Sobre la gran sequía de 2008-2009.
Primera parte: aspectos físicos

Dr R. Mario Caffera
IPA- CERP del Sur

Introducción

En Uruguay, los llamados "desastres naturales" tienen siempre génesis atmosférica. De ellos, pese a no causar mortandad directa en la población, la sequía constituye el más virulento en términos históricos (Caffera, 2004). En la sequía suelen existir combinaciones de intervención tecnológica y sequía que degradan fuertemente el paisaje, con pérdida de diversidad biológica. Principalmente, ocurre una mayor erosión por pérdida del tapiz vegetal, y un encostramiento y agrietado del suelo, lo que al llegar las lluvias implica el lavado de toneladas de materia por hectárea que aumentan los sedimentos fluviales. La sequía implica mayores pérdidas económicas, más desintegración de las redes sociales, mayor y más persistente deterioro económico. Entre otros, provoca siempre alguna emigración del medio rural al medio urbano, y esto es irreversible.

El Niño y otros fenómenos relacionados con variabilidad climática regional

Al culminar el episodio 1988-1989, se había inferido (Caffera *et al*., 1989a) que la recurrencia del fenómeno, en sus aspectos más deletéreos, era de alrededor de 10 años, y estaba relacionada con el fenómeno de "La Niña"[1]

---

[1] "La Niña", fase fría de "El Niño–Oscilación Sur" (**E**l-**N**iño-**S**outhern-**O**scillation en inglés), es un exacerbamiento de las diferencias térmicas zonales en el Pacífico Ecuatorial: aguas más frías hacia la costa peruana-ecuatoriana, más calientes al norte de Australia. El fenómeno opuesto("El Niño"), es un calentamiento de las aguas oceánicas frente al norte peruano normalmente frío, y un enfriamiento al norte de Australia, normalmente cálido. A El Niño están asociadas mayores presiones sobre el norte Australiano(Darwin), y menores presiones que lo habitual cerca del centro del Pacífico(Tahití), lo que a su vez crea las condiciones para "teleconectar" las consecuencias del evento hacia otras latitudes, por ejemplo en la cuenca del Plata. La oscilación de la presión en el cinturón ecuatorial y sub-ecuatorial es llamada "Oscilación Sur", y suele medirse mediante el actual Indice de Oscilación Sur (SOI), ver: http://www.bom.gov.au/climate/ current/soi2.shtml. En el pasado, el Indice de Oscilación Sur refería a una suma algebraica de presiones de varias localidades circunvalando zonalmente el globo (Philander 1989).

(Caffera y Bidegain, 1989b y 1989c), cuyo epicentro es el Pacífico Tropical (la de 1999-2000, y ahora en 2008-2009, están en concordancia con la fase fría del ENSO y "cada 10 años"). Para el caso de la hidro-climatología del río Uruguay, Krepper *et al* (2002) mostraron que la relación era importante en términos de la precipitación. Pero hubo otros episodios de sequía, como el ocurrido de fines de 2004 a comienzos de 2005, fuera de la fase "cada 10 años" y que tampoco obedecieron al aspecto del ENSO. Sí estuvieron en fase con temperaturas más frías en el Golfo de Santa Catarina, lo que fuera presentado oportunamente (Caffera, 2001). Otros estudios marcaron también esta tendencia (Díaz *et al.* 1998, Barros *et al.* 2000, Barros *et al.*, 2002) del efecto de campos físicos sobre el Atlántico Sur en la lluvia.

Flujos de humedad en el Sur de la Cuenca del Plata y la "ZACAS".

Desde hace tiempo se postulaba la importancia del llamado "chorro en capas bajas" (*low-level jet*), en la advección húmeda desde el norte continental hacia la cuenca central y austral del Río de la Plata. Berri e Inzunza hacen mención de ello en 1993. Es uno de los precedentes del experimento SALLJET[2], junto con los trabajos de Nogués-Paegle y Berbery, y de Mechoso. Por último el trabajo de Berbery y Barros (2002) indica que el chorro en capas bajas, con cambios en la posición de su núcleo a lo largo del año, está presente en las cuatro estaciones, proveyendo humedad desde Sudamérica Tropical hacia la Cuenca del Plata. La existencia de una Zona de Convergencia del Atlántico Sur (ZACAS), partiendo desde el corazón de la Amazonía hacia la costa brasileña, fuerza el flujo de humedad hacia sí durante la época estival (fines de setiembre a mediados de abril). Su posición relativa es determinante de abundancia o escasez de lluvia en las diversas regiones al este del río Uruguay. Una posición al norte de Río de Janeiro implica escasez de agua en Uruguay, una posición al sur del Golfo de Santa Catarina implica precipitaciones por encima del promedio en nuestro territorio (Barros *et al.*, 2002).

---

[2] SALLJET: proyecto internacional que contribuyó al entendimiento del rol del jet en capas bajas de Sudamérica (http://data.eol.ucar.edu/codiac/projs?SALLJEX) en el intercambio de humedad y energía entre trópicos y extra-trópicos, y sus aspectos relacionados con la hidrología, y el clima y su variabilidad.

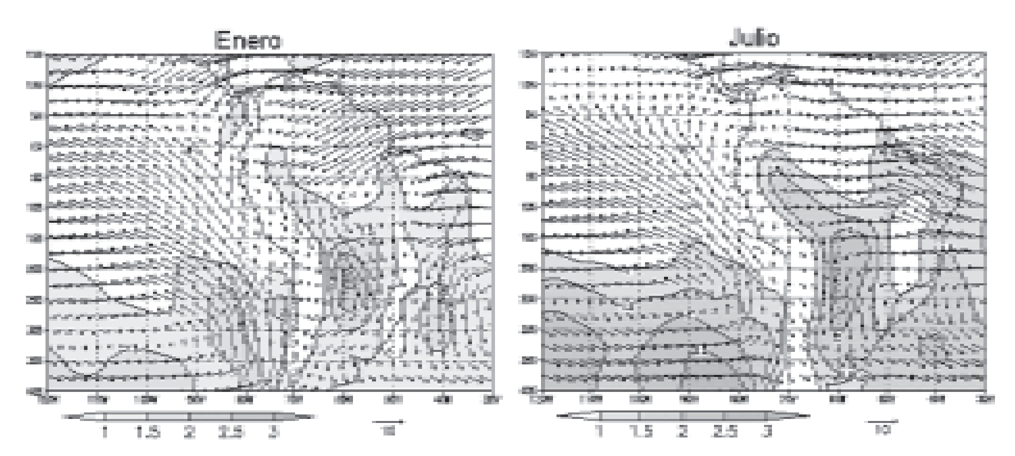


Figura 1. Ejemplos del flujo humedad en capas bajas en la Cuenca del Plata. (de Nogués-Paegle & Berbery, 2000). Tanto en el núcleo del verano como del invierno el flujo hacia Uruguay es del norte.

Por último, las anomalías térmicas en el Golfo de Santa Catarina, mantienen en promedio la siguiente concordancia con las precipitaciones en Uruguay en época estival: anomalías negativas–lluvias escasas, y anomalías positivas–lluvias abundantes (Caffera, 2001).

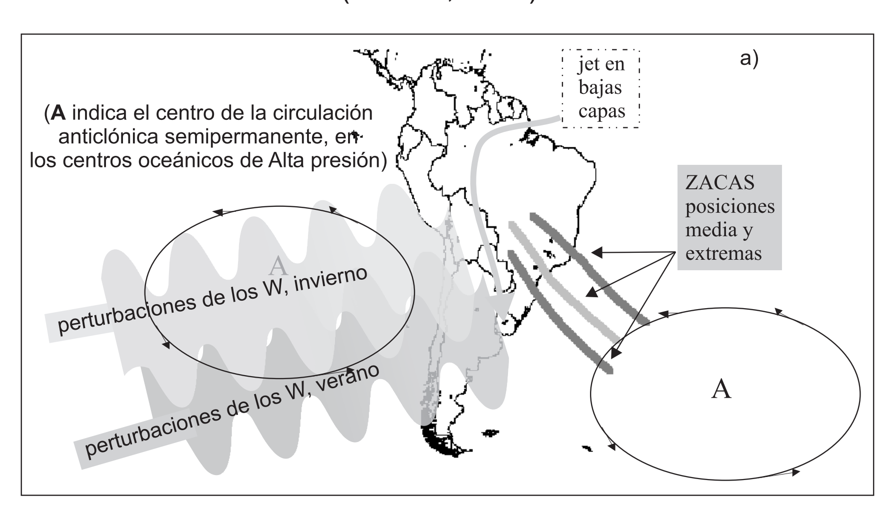


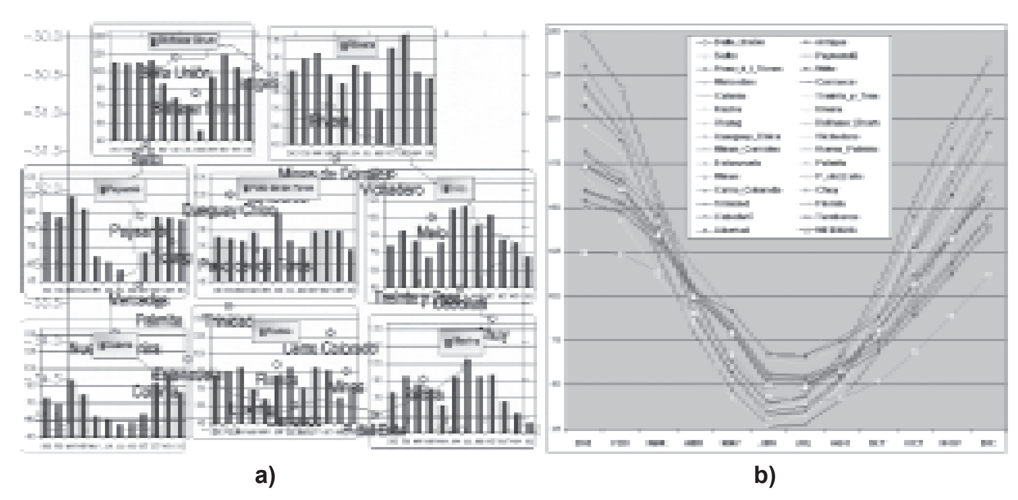
Figura 2. Esquema mostrando los principales forzantes regionales del proceso atmosférico en el Cono Sur al Este de los Andes, por debajo de los 500hPa.

Distribución mediana de Lluvias y de Evapotranspiración Potencial en Uruguay

En la Figura 3a se muestra la distribución de la mediana de la lluvia en cada mes del año, para el período 1961-1990 y para diversas localidades del

país. Se puede apreciar que en el litoral (Baltasar Brum, Paysandú, Colonia), hay un doble máximo, cada uno en las estaciones intermedias(mayor el de otoño), con un mínimo absoluto en el invierno. Es la traza regional de una oscilación semianual del sistema climático, determinante del régimen de lluvia de la región litoral argentino y adyacencias (Caffera y Berbery, 2006). Por el contrario, en la región fuera de la Cuenca del Plata (Rocha, Melo), más precisamente la cuencas atlántica y de la Laguna Merín, suelen tener un máximo de lluvia hacia finales del invierno, y un mínimo pronunciado en Diciembre y al promediar el otoño. El resto del territorio uruguayo muestra una transición hacia estos dos extremos nacionales. Amén de ello, hay una marcada variabilidad interanual en cada mes, por lo que es poco probable que cada mes tenga un comportamiento semejante de un año para el otro.

Por el contrario, la demanda atmosférica de agua, representada por la evapotranspiración potencial climática (normal 1961-1990) tiene una única y muy marcada onda anual, donde hay una gran dispersión de los valores durante el máximo de verano (~100mm de diferencia en Enero entre Bella Unión y Punta del Este), mientras que en invierno los valores son bajos en todo el territorio (dispersión entre estaciones < 50mm). La diferencia entre años difícilmente excede el 60%, por lo cual el Índice Hídrico (cociente entre la lluvia mensual real y la ETP climática) representa con cierta semejanza lo que esté sucediendo con la dinámica de agua en los suelos. Es esta pronunciada onda anual en la demanda atmosférica la que prevalece normalmente, definiendo el clima uruguayo como de lluvias todo el año pero con deficiencias hídricas estivales, pese a llover en verano.



a) b)

Figura 3. Representación esquemática de las marchas anuales: **a)** precipitación en las diferentes regiones del territorio uruguayo(medianas); **b)** evapotranspiración potencial en diversas localidades

Como se verá a continuación, en el 2008 concurrieron todos los indicadores climáticos, desde los más remotos hasta los más cercanos. Pero lo más notable de esta sequía viene por el lado socioeconómico: su coincidencia temporal con el descalabre de la coyuntura económica mundial. En lo que sigue se hará una somera descripción de los acontecimientos climáticos que tuvieron lugar en esta región del planeta, y su relación con el ENSO y otros forzantes regionales. Antes se indicarán algunas consideraciones sobre el flujo de humedad sobre el territorio nacional.

Datos y metodología

Se mostrarán las características prominentes de la circulación de noviembre de 2007 a mediados de febrero de 2009, a saber: el flujo de humedad y la frecuencia de los bloqueos atmosféricos. Sus consecuencias sobre la precipitación y el estado hídrico de los suelos serán analizados respectivamente mediante los quintiles y el Indice Hídrico (IH).

El comportamiento del sistema climático fue sustentado por datos de reanálisis globales del NCEP-NCAR[3] (www.cdc.noaa.gov), y por los datos de campo nacionales de la red del Servicio Pluviométrico Nacional (Dirección Nacional de Meteorología, www.meteorología.com.uy). Las alusiones de cuantificación de pérdidas económicas fueron tomados de la prensa, y de informes nacionales de OPYPA, DIEA y la ARU[4]. Se hará oportuna mención en cada instancia.

Los valores de referencia corresponden al período normal 1961-1990. Es de especial mención el cálculo de los flujos de humedad (producto escalar del viento en ms^{-1} por la humedad específica en kg_{agua}/kg_{aire}), integrado en la vertical desde el nivel de 1000hPa, cercano al nivel del mar, hasta 700hPa (~3100 m de altitud), así como los llamados quintiles de precipitación: si se ordena en forma creciente la muestra y se establecen los cuantiles que separan el 20% inferior, el 40 % inferior, el 60% inferior y el 80% inferior del total del recorrido de la variable precipitación mensual, éstos son los verdaderos quintiles. Junto con los extremos mínimos y máximos, limitan conjuntos numerados del 1 al 5: son los mal llamados quintiles en jerga tecnológica. Cuando en otro tiempo, fuera del período muestral, ocurren precipitaciones inferiores al mínimo de referencia, son parte del conjunto 0, y si ocurren máximos

---

3 NCEP: National Center for Environment Prediction, depende de la National Oceanic & Atmospheric Administration (NOAA), EE UU. NCAR: National Center for Atmospheric Research, Boulder, Co., EE UU.

4 OPYPA: Oficina de Política y Planificación Agropecuaria (MGAP); DIEA: (Dirección de Estadística Agropecuaria(MGAP); ARU: Asociación Rural del Uruguay.

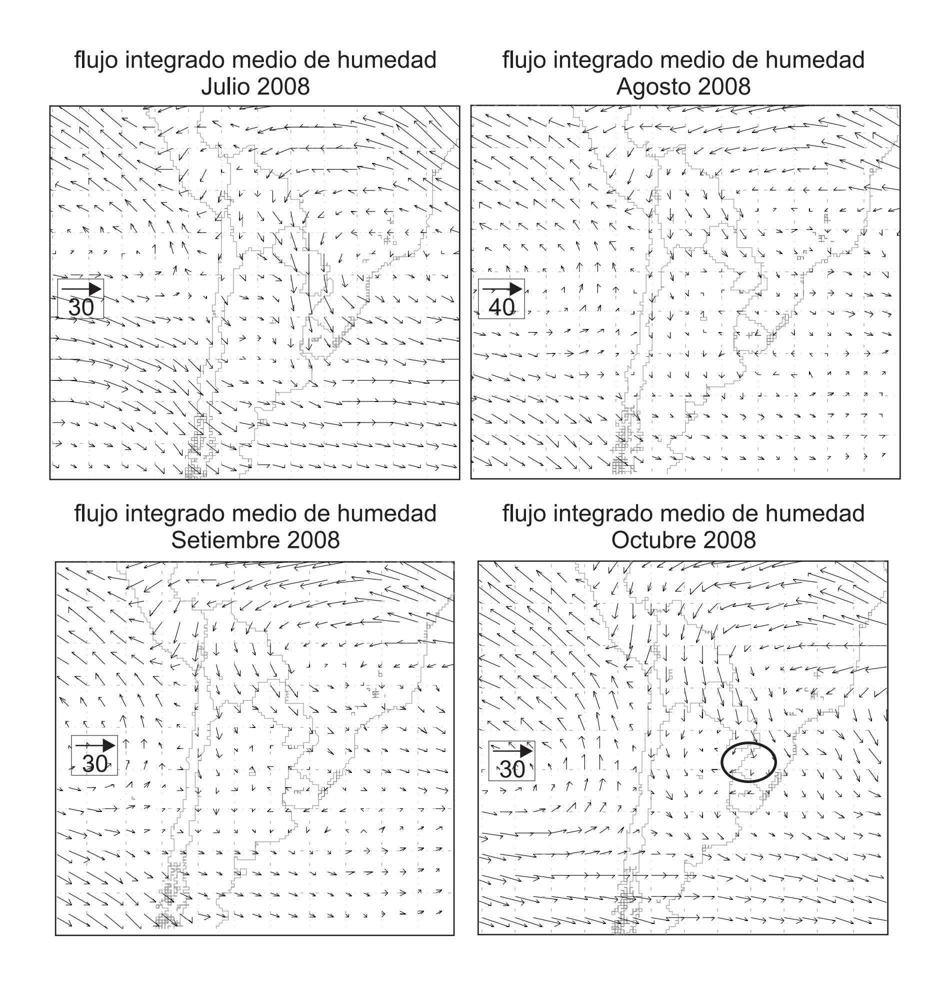
superiores al máximo muestral, son del conjunto 6. Otra variable de interés es el Indice Hídrico. Se utiliza al comparar situaciones de déficit, equilibrio y superávit, y resulta de dividir la lluvia real acumulada mensual, por el valor climático de la evapotranspiración (Caffera, 2006). Esta variable fue usada en Uruguay en el Servicio Público de Agrometeorología, entre 1980 y 1992, siendo una concisa aproximación al resultado de los aportes de lluvia y la demanda atmosférica sobre el stock hídrico de los suelos. Las situaciones se tendrán como de deficiencia en el forzante "oferta de lluvia – demanda evaporativa" cuando $IH<0,8$, de equilibrio si $0,8<IH<1,2$ y de excesos cuando $IH>1,2$. A continuación se muestran las anomalías del flujo de humedad, los bloqueos y los resultados en tierra se muestran por quintiles de precipitación e Indice Hídrico.

Resultados

La Fig 1 muestra los extremos anuales del flujo de humedad, persistente y del N en períodos mayores a diez días. Sin embargo, durante el período 1º de Noviembre 2007–15 de febrero 2009, la media mensual sobre Uruguay fue por lo general muy pequeña. En Noviembre y Diciembre'07, y Enero y Febrero'08 el flujo de humedad del norte, en vez de venir por el Chaco, pasa inmediatamente al este de los Andes, muy lejos de Uruguay. En Marzo en Uruguay, el flujo de humedad es del sur (por lo tanto muy débil), en abril y mayo prácticamente no hubo (los vientos fueron del W). En Junio'08 la humedad converge en las nacientes del Uruguay, continuando el flujo seco del oeste en territorio uruguayo (no se muestran). En Julio'08 fue muy intenso, no así en Agosto ni Setiembre (Fig 4), cuando fue prácticamente nulo. Se destaca Octubre, con una convergencia de humedad en el norte del país lo que provocó lluvias muy importantes en esa región (se destaca en óvalo). En Noviembre'08, hay una importante convergencia de humedad en el norte del Golfo de Santa Catarina, mientras que en el continente, recomienza el citado flujo inmediatamente al este de los Andes, excluyendo al territorio uruguayo. Esta situación continúa hasta el 17 de febrero de 2009. Estas configuraciones del flujo de humedad son estadísticamente consistentes con lluvias deficitarias en la región, en primavera (Berbery y Collini, 2000).

Las ondas de los oestes, por su parte, fueron forzadas a desviarse por situaciones de bloqueo anticiclónico (ver Alessandro, 2005), en buena parte del período considerado. Así, el 48% de los días fueron de situaciones de bloqueo, impidiendo el pasaje de ejes de vaguada (*talweg* de presión), que son los que facilitan el ascenso de aire y por ende la ocurrencia de precipitación. En especial, en Noviembre-Diciembre'07, el campo medio de presión al Suroeste de Chiloé estuvo muy alto, evidenciando los bloqueos. Durante

los cinco primeros meses de 2008, éstos se centraron sobre el archipiélago al Sur de Chiloé, aunque en Febrero y Mayo también hubo bloqueos en el Atlántico. Se destaca Agosto, con una serie de ciclones pasando al Sur de la Península de Valdés, y Octubre, donde se forma un puente de altas presiones entre ambos océanos, sobre los 38º S (Fig 5), por lo que las lluvias del norte de Uruguay, cuando se dieron, sólo quedaron confinadas al norte. En Noviembre se acentúa la presencia de Sistemas de Altas Presiones sobre territorio uruguayo, mientras que en Diciembre'08 y Enero'09 se vuelve al puente de altas presiones al sur de los 38ºS, notándose en las figuras la presencias del eje de bajas presiones al este de la cordillera, por donde circuló el flujo de humedad citado más arriba. En febrero de 2009, salvo en el Chaco, el campo de presión es anormalmente bajo en todo el continente y el Atlántico adyacente.



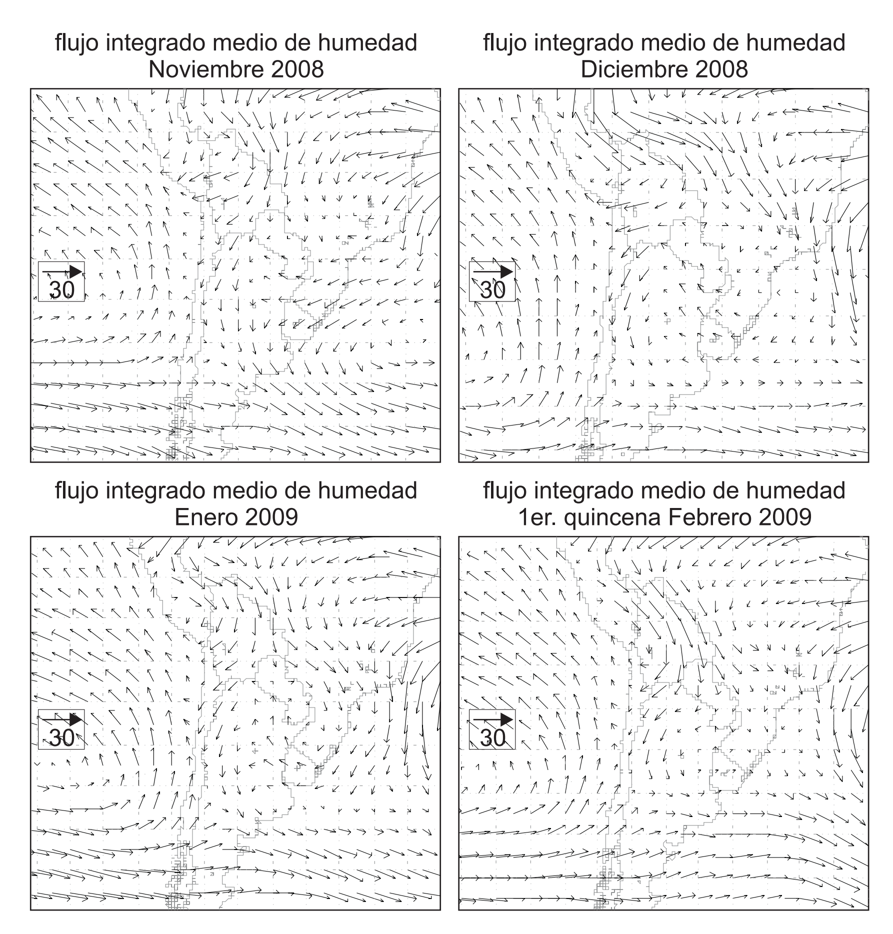


Figura 4.Flujo medio mensual de humedad, integrado en la vertical hasta 700hPa(~3.000m)Las unidades de flujo corresponden a 30 $ms^{-1}g(H_2O).kg^{-1}{}_{(aire)}{}^{-1}$.De Julio'08 al 15 de febrero de 2009.

La temperatura superficial del mar-SST (en Fig 6 se muestran sus anomalías a la media mensual de largo período en cada punto), reproducen contra el continente los indicadores clásicos en las fases de "La Niña" en el Pacífico, desde Noviembre'07 a Enero'08. Junto con el SOI de Noviembre y Diciembre de 2007, pudieron tomarse como una falsa alarma ya que luego, de Febrero a Abril'08, ambos no quedaron en valores muy bajos, habiendo temperaturas menos frías que lo normal en ambos océanos al sur de 35º S. A partir de Mayo, las anomalías de SST en la costa peruana reflejan la evolución del fenómeno La Niña, lo que se acentúa a partir de Octubre. Se destaca también en Fig 6 que a partir de ese mes, las aguas frente al Golfo de Santa Catarina, luego de dos meses de estar por encima de lo normal, se enfrían muy por debajo de lo normal, siendo éste un indicativo estival de deficiencia de lluvias en Uruguay (Barros *et al*., 2000, Caffera, 2001).

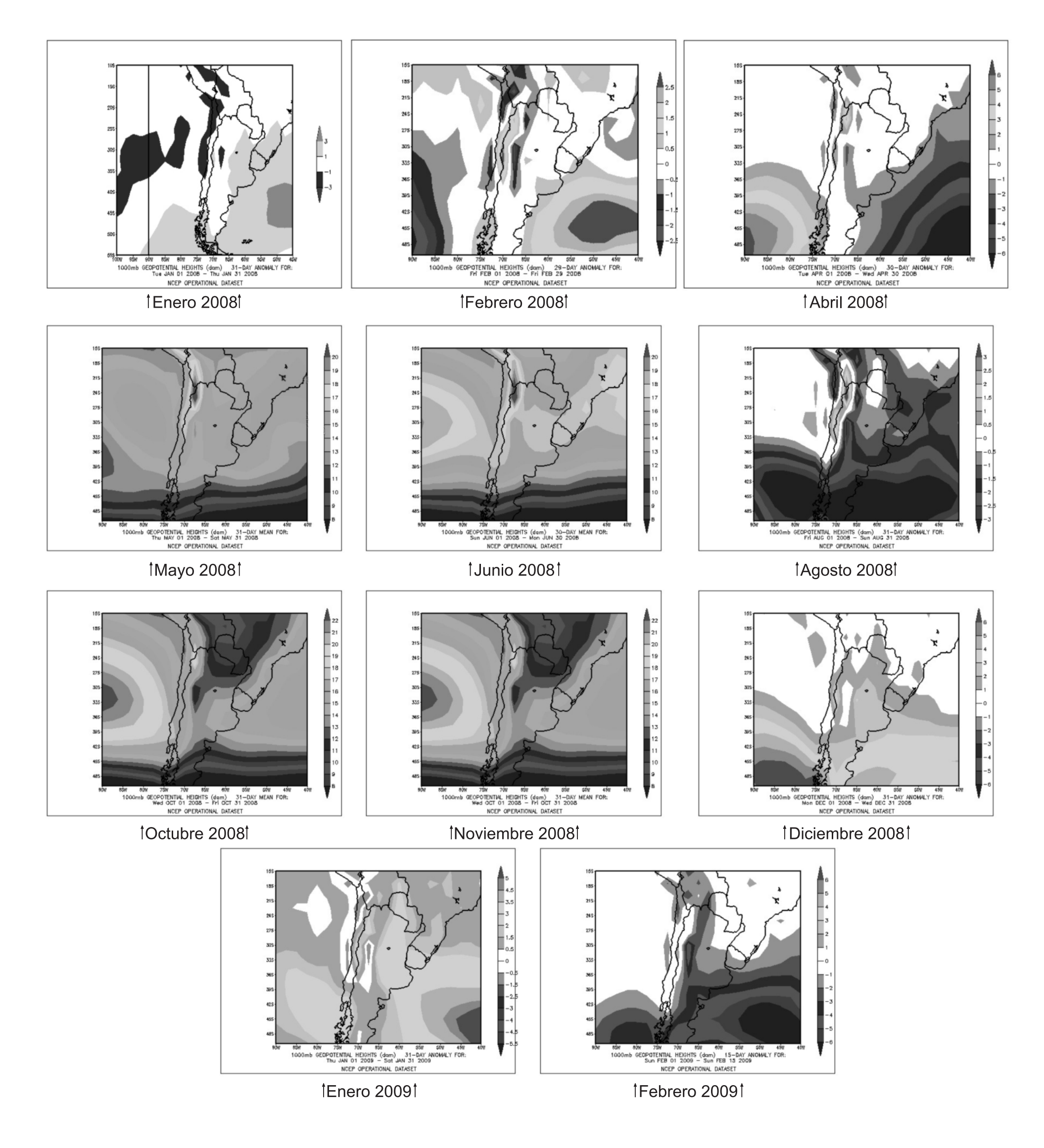


Figura 5 Anomalías medias mensuales del geopotencial del campo de masa atmosférica cerca de superficie (1000hPa). Meses seleccionados de Julio'08 al 15 de febrero de 2009.

Por último, los valores del SOI indican, a partir de Agosto'08 el desencadenamiento de La Niña en el Pacífico, lo cual perdura hasta al menos Febrero (Tabla 1).

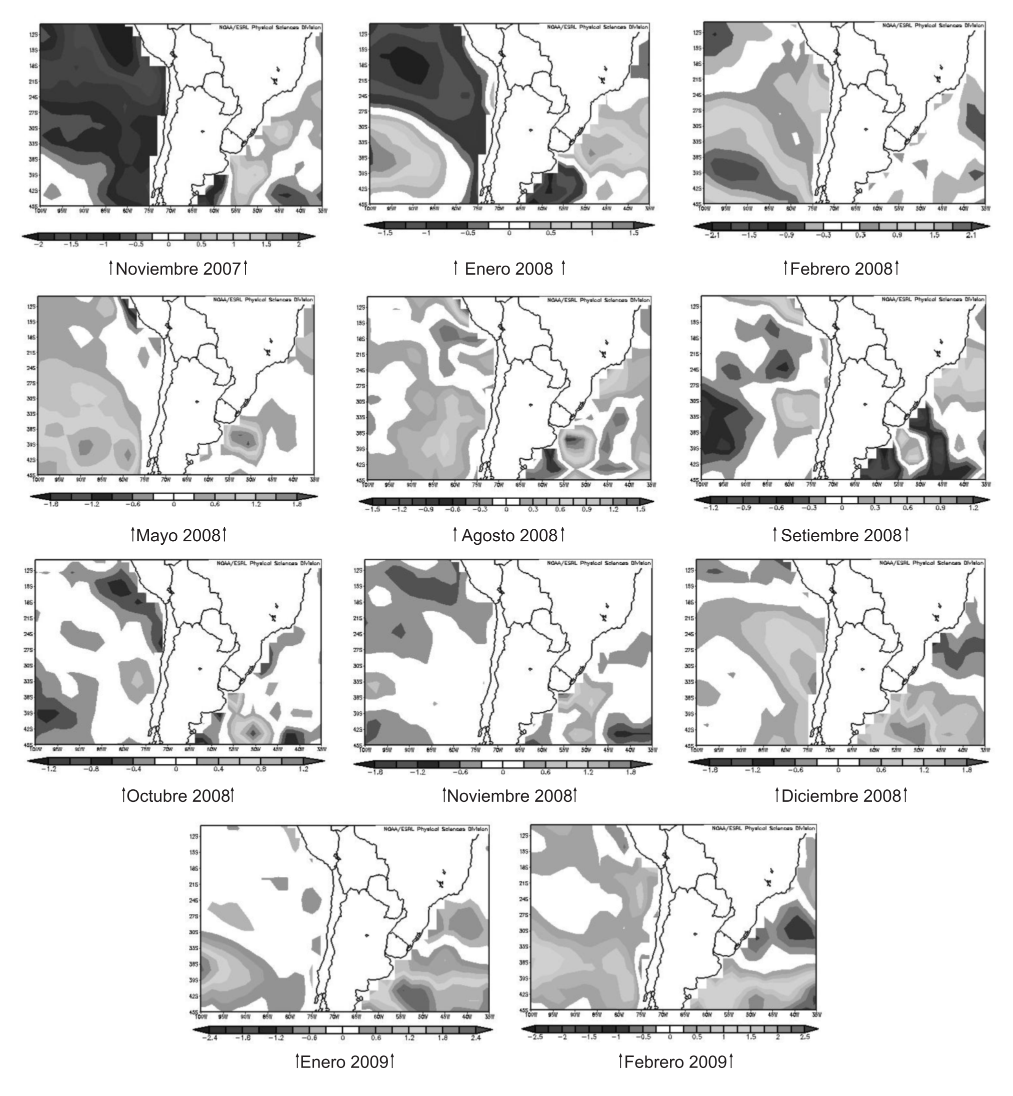


Figura 6.Anomalías mensuales de la Temperatura Superficial del Mar alrededor del Cono Sur.Meses seleccionados de Julio’08 al 15 de febrero de 2009.

Discusión

El SOI, a partir de Diciembre’08, evidenciaba sin ningún lugar a dudas La Niña. Las anomalías de SST en el Golfo de Santa Catarina también indicaban tendencia al déficit de precipitación para el verano 2008-2009. Y éste comenzaba con un año excepcionalmente seco cuyas deficiencias a paso mensual se podían rastrear a partir de Noviembre de 2007 en el Suroeste (Colonia y Estanzuela, ver Tabla 2).

Tabla 1. Valores del Indice de Oscilación Sur desde Enero de 2007 a Mayo de 2009. En negrita los más altos, en general asociados a los eventos La Niña (+ de 5 seguidos u otro criterio)												
año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
2007	7.3	-2.7	-1.4	-3.0	-2.7	5.0	-4.3	2.7	1.5	5.4	**9.8**	**14.4**
2008	4.3	**21.3**	12.2	4.5	-4.3	5.0	2.2	**9.1**	**14.1**	**13.4**	**17.1**	**13.3**
2009	**9.4**	**14.8**	0.2	**8.6**	-5.1							

Contrario sensu a lo que suele ocurrir (Caffera *et al.* 1989a) que el Norte sufre la primer embestida de la carencia de agua, esta vez fue en todo el Sur, y particularmente el Suroeste. Verbigracia: la cuenca lechera, las granjas, parte de la región agrícola tradicional, y la horticultura. El Norte “se salvó” (a medias) por las lluvias de octubre, que interrumpieron las rachas, lo que no aconteció más al sur (Caffera 2008).

Los mapas densos que publica INIA-Grass pueden ilustrar cómo ha sido la evolución en el balance de agua y el índice de vegetación. Por otra parte, el Estado tomó toda una serie de medidas a efectos de paliar la situación productiva y comercial. Incluso hubo un avance inédito respecto a otras situaciones similares, como las que ocurrieron en 1981-1982 (Caffera *et al.*, 1982), 1988, 1999 y 2004: la existencia de un Fondo de Catástrofe para el Agro votado en julio de 2008. Sobre los alcances y las oportunidades, como siempre que acontece una sequía, se han de conjeturar diversas inferencias, unas favorables y otras desfavorables a la Administración de turno. En esta primera entrega no se abunda en elementos de carácter socioeconómico o administrativo. Nos limitamos a analizar los indicios y las consecuencias en términos climáticos.

Conclusiones

- El episodio de sequía 2008-2009 tuvo episodios precursores desde Noviembre de 2007 en el debilitamiento del flujo de humedad desde el Chaco hacia el territorio uruguayo.
- El Índice de Oscilación Sur estuvo muy positivo desde agosto de 2008 a febrero de 2009. A partir de Diciembre’08, indicaba inequívocamente la existencia de un fenómeno “La Niña”.
- A partir de octubre de 2008, las anomalías frías de SST tanto en el Pacífico como en el Atlántico contra el Sudeste de Sudamérica (especialmente en el Golfo de Santa Catarina), eran estadísticamente consistentes con tendencias negativas de la precipitación sobre Uruguay y regiones adyacentes.

- Mediante estas consideraciones, pudo haberse anunciado, desde los órganos competentes, una advertencia más contundente desde Noviembre de 2008, de la que efectivamente hubo. Postulamos que la “invisibilidad mediática” tanto de los Servicios Académicos como también y sobre todo la de los Servicios Públicos implicados en el monitoreo y seguimiento de estos temas, debe ser revertida en beneficio de la ciudadanía toda.

Tabla 2. Expresión de la precipitación en diversos puntos del país en función de los Quintiles

LOCALIDAD	Nov '07	Dic'07	Ene'08	Feb'08	Mar'08	Abr'08	May'08	Jun'08	Jul'08	Ago'08	Set'08	Oct'08	Nov'08	Dic'08	Ene'09
Bella Unión	2	2	5	2	1	3	3	3	4	4	2	6	**0**	2	2
Artigas	1	2	1	2	2	4	1	4	4	3	2	5	1	2	1
Baltasar Brum	1	2	2	2	2	4	4	3	2	4	3	5	1	2	
Salto	1	2	3	2	1	2	3	3	3	1	2	3	1	**0**	2
Rivera	1	2	1	3	1	2	3	4	3	4	1	4	1	1	1
Minas de Corrales	1	3	3	3	1	1	5	3	4	5	1	3	1	1	1
Paysandú	1	1	2	5	2	1	1	1	3	4	1	2	1	1	3
Queguay Chico	S/D	S/D	1	3	S/D	1	S/D	S/D	1	S/D	S/D	1	S/D	S/D	S/D
Vichadero	1	2	3	4	1	1	5	3	3	4	1	2	2	2	
Paso de los Toros	1	3	2	3	1	**0**	2	1	3	3	2	2	2	2	
Melo	2	4	1	5	**0**	1	5	2	2	5	2	1	1	2	1
Young	1	3	3	3	1	1	1	2	4	2	1	2	2	2	
Mercedes	1	3	3	2	1	1	2	1	4	2	1	2	2	1	
Palmitas	1	1	3	3	2	1	1	1	3	1	1	2	1	1	
Nueva Palmira	**0**	5	2	1	1	1	1	2	3	1	1	2	3	1	
Trinidad*	1	3	3	2	3	1	1	3	2	3	**0**	1	1	1	
Colonia*	**0**	1	3	4	3	1	3	2	1	1	1	2	1	4	
Estanzuela*	1	1	4	1	2	1	2	2	1	1	1	2	**0**	4	
Libertad	1	1	3	3	2	2	3	3	3	3	1	1	**0**	1	
Carrasco	3	1	3	5	3	2	1	3	3	3	1	1	1	1	
Punta del Este	2	1	2	5	**0**	4	3	3	4	4	1	1	1	1	
Florida*	2	2	3	3	1	1	1	2	4	3	1	1	1	1	
Cerro Colorado	**0**	1	4	4	2	**0**	3	3	2	2	2	1	1	**0**	
Treinta y Tres	4	5	1	5	3	1	5	2	2	3	1	1	3	4	
Cebollatí	3	5	2	5	4	1	5	3	2	3	1	1	1	1	
Rocha	1	4	1	4	2	1	4	3	3	3	1	1	3	1	
Chuy	1	4	1	1	1	S/D	3	1	1	4	1	**0**	4	1	
	Nov '07	Dic'07	Ene'08	Feb'08	Mar'08	Abr'08	May'08	Jun'08	Jul'08	Ago'08	Set'08	Oct'08	Nov'08	Dic'08	Ene'09

Referencias

Alessandro, P. A. (2005) **"Acciones bloqueantes alrededor de los setenta grados oeste en el sur de Sudamérica"** Meteorológica, Vol 30, 3-26

Barros V., M. González, B. Liebmann, and I. Camilloni, (2000) **"Influence of the South Atlantic convergence zone and South Atlantic sea surface temperature on the interannual summer rainfall variability in southern South America"**. *Theor. Appl. Climatol* **67**, 123-183.

Barros V., M. Doyle, M. González, I. Camilloni, R. Bejarán y R. M. Caffera (2002) **"Climate Variability over subtropical South America and the South American Monsoon: a Review"** Meteorológica, Vol 27, 33-57.

Berbery E. H. and E. A. Collini, (2000) **Springtime precipitation and water vapor flux over southeastern South America**. *Mon. Wea. Rev*., **128**,1328-1346.

Berbery E. H. and V. Barros, (2002) **The hydrologic cycle of the La Plata basin in South America**. Journal of Hydrometeorology, 3, 630-645.

Berri, G. J., and B. J. Inzunza, (1993) **The effect of the low-level jet on the poleward water vapor transport in the central region of South America.** *Atmos. Environ.,* **27A**, 335-341.

Caffera R. M., Sequeira E., Pedochi R., Chiara J. P. (1982) **"Condiciones Hídricas del Período octubre 1981 – abril 1982. Enfoque agrometeorológico"** Anales, V[a] Reunión Técnica. Facultad de Agronomía, Montevideo25-26 de noviembre 1982.

Caffera R., M. Bidegain, G. Pedrosa (1989a) **"Informe Técnico sobre la Sequía 1988-1989. Recurrencia de las anomalías negativas de la precipitación"** Fac. de Humanidades y Ciencias, Montevideo, noviembre 1989.

Caffera R. M. y M. Bidegain (1989b) La Variación en los días de precipitación según el ENSO. III[a] Conferencia Internacional de Meteorología y Oceanografía del Hemisferio Sur, Buenos Aires, marzo 1989.

Caffera R. M. y M. Bidegain (1989c) Los montos de precipitación y el ENSO. III[a] Conferencia Internacional de Meteorología y Oceanografía del Hemisferio Sur, Buenos Aires, marzo 1989.

Caffera R. M. (2001) **"Caracterización de las rachas de sequía sobre Uruguay durante la segunda mitad del siglo veinte mediante quintiles de precipitación."** Sesión 5.A.9 referencia 47. IX Congreso Latinoamericano e Ibérico de Meteorología y VIII Congreso Argentino de Meteorología, Biblioteca Nacional, Bs. As., Argentina. 7-11 mayo de 2001.

Caffera R. M. (2004) **"Emergencias de origen Climático y Atmosférico"**. Informe de Consultoría. Dirección Nacional de Medio Ambiente (DINAMA), proyecto URU/098/011, PNUD, abril 2004.

Caffera R. M. y E. H. Berbery (2006) Climatología de la Cuenca del Plata. Capítulo II del libro "El Cambio Climático en la Cuenca del Plata" (V. Barros, R. Clarke y P. Silva Dias eds), 232 pp. CONICET, Argentina, 2006.

Caffera R. M. (2006) "Variación de Largo Período en la Disponibilidad de Agua para Pasturas sobre territorio Uruguayo". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires.

Caffera R. M. (2008) **“Análisis de las condiciones hídricas hacia fines de 2008”.** Anuario de la Oficina de Política y Planificación Agropecuaria, MGAP, diciembre de 2008.

Camilloni, I., and V. Barros, (2000) **“The Paraná river response to El Niño 1982-83 and 1997-1998 events”**. *Journal of Hydrometeorology*, **1**: 412-430.

Díaz A. F., C. D. Studzinski and C. R. Mechoso (1998) “**Relationships between Precipitation Anomalies in Uruguay and Southern Brazil and Sea Surface Temperature in the Pacific and Atlantic Oceans”**. Journal of Climate, **11**(2): 251-271.

Krepper C.M., N. O. García and P. D. Jones, (2003) **“Interannual Variability in the Uruguay River Basin”.** International Journal of Climatology, 2002.

Nogués-Paegle J. & H. H. Berbery (2000) ***“Low-level jets over South America”.*** *Clivar Exchanges Nº 16, Junio 2000, WCRP, OMM.*

Philander S.G.(author), Drnowska R. and Holton J. H. (eds)(1989) ***“El Nino, La Nina, and the Southern Oscillation”*** *312 pp. Academic Press*

Robertson A. W. y C. R. Mechoso, (2000) **“Interannual and Interdecadal Variability of the South Atlantic Convergence Zone”** Monthly Weather Revue, Jan 27, 2000.

Geomorfología del Uruguay: metodología e interpretación genética

Dr. Danilo Antón
Instituto de Profesores Artigas

Introducción

La geomorfología de un territorio es el resultado de varias causas, algunas internas del planeta (p.ej. tectonismo y vulcanismo) y otros derivados de elementos externos, en particular la evolución del clima a lo largo del tiempo.

La persistencia de un tipo climático da lugar a una cierta modalidad de morfogénesis y cuando se produce un cambio climático también se modifican los procesos morfogenéticos. En el caso del Uruguay, en la historia geomorfológica han actuado dos sistemas de morfogénesis principales con un impacto muy diferenciado sobre la formación del relieve: el sistema morfogenético árido y el sistema morfogenético húmedo. El sistema árido, caracterizado por ausencia de vegetación, escurrimiento torrencial e intensa erosión en las laderas, da lugar a relieves irregulares y aplanados en los interfluvios, amplios valles e importantes acumulaciones sedimentarias en las cuencas. El sistema húmedo, en cambio, da lugar a una cobertura vegetal continua, infiltración predominante, pedogénesis generalizada, escurrimiento freático e hipodérmico, ríos libres de sedimentos, caudales fluviales regulares y erosión en los cauces. La interferencia periódica de ambos sistemas da lugar a dos tipos de lechos, un lecho menor asociado al funcionamiento "húmedo" del sistema y un lecho de crecientes o mayor cuando la cobertura vegetal no alcanza para posibilitar la infiltración de las lluvias instantáneas (funcionamiento árido). La interferencia geológica genera relieves escalonados donde los aplanamientos y terrazas reflejan los períodos áridos y los escalones (o entalles) la existencia de un clima más húmedo en el pasado.

Marco estructural y tectónico de la geomorfología uruguaya

El Escudo Brasilero

La geomorfología del territorio uruguayo está modelada en el extremo meridional del cratón generalmente denominando "Escudo Brasilero", y más particularmente sobre los bloques de la Isla Cristalina o Escudo Uruguayo-Riograndense (EURG).

Esta Isla Cristalina aflora en la mitad sur del Uruguay y en el sur-suroeste del Estado de Rio Grande do Sul en Brasil.

Al igual que el Escudo principal, el Escudo Uruguayo-Riograndense está hundido en forma escalonada en dirección noroeste y oeste, hacia la llamada Cuenca Paranaense, y elevado en su extremo sureste. A partir de allí, en la zona de contacto con los fosas tectónicas de la Plataforma y oceánicas se hunde abruptamente generando una escarpa cercana y paralela a la línea costera.

La escarpa costera

En el Uruguay, el Escudo (EURG) también se encuentra elevado al sureste pero las diferencias de nivel con relación a las llanuras costeras son sensiblemente menores (300 a 500 metros). La disección de esta escarpa generó una zona con importante energía de relieve que a los efectos de este trabajo denominaremos: "*Serranías del Mar Uruguayas*". La escarpa original fue degradada por procesos erosivos en tiempos Cenozoicos. Como resultado de esta evolución erosiva prolongada el frente de escarpa se encuentra fraccionado.

En la actualidad, la escarpa es visible por trechos, particularmente en el contacto con algunas zonas tectónicamente subsidentes como por ejemplo en el límite este de la fosa de Santa Lucía, en el límite del bloque elevado de la Sierra de Ánimas.

La escarpa basáltica de Haedo

Los bloques cristalinos del territorio se encuentran hundidos e inclinados hacia el noroeste hasta profundidades de 2,000 metros en la zona de Salto y Bella Unión.

El borde oriental del basalto sufrió importantes procesos erosivos que afectaron especialmente a los materiales arenosos y friables de la subyacente formación Tacuarembó. Las formaciones basálticas que son mucho más resistentes, se expresaron geomorfológicamente como una escarpa enfrentada al este y con dirección general norte-sur. Es la llamada escarpa de Haedo o escarpa basáltica de Haedo.

Las diferencias de nivel de esta escarpa con los terrenos arenosos del pie de monte son del orden de 200 a 300 metros (con pendientes de 2-4 %).

Testimonios de antiguas fases áridas: los interfluvios aplanados

Uno de los rasgos geomorfológicos principales del relieve uruguayo es la presencia generalizada de interfluvios de cima aplanada que se consideran asociados a prolongados períodos de aridez durante el Cenozoico.

Ellos son particularmente notorios en el Norte del país, en el área basáltica, en donde la estructura horizontal o casi-horizontal de las sucesivas coladas facilita su conservación.

En otras regiones, si bien con menos nitidez, estas superficies planas o suavemente onduladas de interfluvios son también muy frecuentes, adquiriendo expresiones importantes en la Cuchilla Grande Principal y en la Cuchilla Grande Inferior.

Las características básicas de los aplanamientos de interfluvios son los siguientes:}

1. Se dan sobre rocas de diversa naturaleza: granitos, migmatitas, ectinitas, riolitas, basaltos, areniscas, etc.
2. La superficie es rara vez plana. En general, presentan un relieve suavemente ondulado, aunque siempre claramente contrastante con las laderas de los valles vecinos.
3. En los aplanamientos más elevados las formaciones superficiales son poco potentes (rara vez más de dos metros) presentando además granulometrías variables. En los niveles más bajos la potencia puede ser mayor.
4. Normalmente se asocian a estas superficies (especialmente en los niveles más elevados) acumulaciones de piedras angulosas, a veces formando pavimentos (p.ej. Sierra de Palomeque) y mucho más raramente cantos rodados. En los niveles intermedios y bajos se presentan en forma de conos de deyección (p.ej. los abanicos aluviales de la formación Malvín), de terrazas (formación Salto) o rampas suaves más o menos onduladas (lodolitas de las cuencas de Santa Lucía y Laguna Merín).
5. En las superficies medias y altas los suelos son predominantemente superficiales, aunque pueden existir suelos profundos en ciertas superficies de mayor desarrollo cartográfico o sobre formaciones de alteración que las recubren. En las superficies bajas, normalmente con subsuelo lodolítico, son mucho más frecuentes los suelos profundos.
6. La presencia de suelos y paleosuelos rojos no es generalizada y parece estar ligada sobre todo a ciertos rasgos litológicos de la roca generadora (micaesquistos, basaltos). En ciertos casos se identificaron formaciones de *terra rossa* sobre calizas, como es el caso de algunos suelos en las inmediaciones de María Albina, en Treinta y Tres.
7. La presencia de aplanamientos es común en los interfluvios principales del territorio uruguayo (Cuchilla Grande Principal e Inferior, de Haedo) y en varios otros de carácter secundario (Cuchillas Belén, Palomeque, Villasboas, de la Casa de Piedra, etc). Estos aplanamientos que se corresponden con las zonas más altas del país presentan pocos relieves más

elevados en las cercanías. Cuando éstos existen, son de muy poca jerarquía orográfica relativa.

8. Los niveles o “escalones” más bajos suelen estar recubiertos o constituidos por lodolitas de espesor variable.
9. Los aplanamientos que incluyen suelos y paleo-suelos rojos ocupan una posición topográfica más elevada que los niveles cubiertos de lodolitas.

Aspectos morfogenéticos

Todos los elementos mencionados anteriormente tienden a mostrar que estas superficies:

1) son superficies originadas por erosión, tal como lo indica la inexistencia o escasez de cobertura sedimentaria,
2) han sido elaboradas en un período de tiempo prolongado, hipótesis que se deduce de su amplia extensión en el país y la inexistencia de relieves más altos o rareza de los mismos, y
3) se generaron en condiciones de agresividad erosiva considerable, tal como lo demuestra la eliminación de relieves pre-existentes, aún aquellos de rocas duras.

Las formaciones superficiales de granulometría variada, incluyendo niveles de piedras angulosas y cantos, apoyan dichas hipótesis.

Estas condiciones se dan en los climas áridos-semiáridos, con formación de laderas escarpadas de retroceso rápido hasta la eliminación casi completa de los interfluvios por erosión, la formación de extensas rampas (glacis de acumulación o bajadas) que incluyen delgadas láminas de depósitos coluviales y depósitos aluviales en las planicies aluviales de paleo-*oueds* (*wadis*) y “*playas*” (llanuras lacustres o aluviales áridas).

Los depósitos correlativos a los aplanamientos

Los depósitos de “*playas*” y planicies aluviales superiores áridas fueron, en la mayor parte de los casos, retomadas por los entalles posteriores y barridas del paisaje. Sólo se conservan algunos materiales de conos de deyección, ciertos trozos de glacis de acumulación y pedimentos, y zonas de viejos interfluvios áridos muy erosionados.

Por esta razón resulta imposible encontrar superficies perfectamente planas y son raras las acumulaciones aluviales netas. La persistencia de un clima árido dio cuenta de ellas.

La presencia de 2 o 3 niveles en varios lugares indicaría la existencia de varios períodos de aplanamiento principales con recrudecimiento de las condiciones erosivas del medio separados por fases más húmedas de entalle o

por períodos de activación de los procesos de tectónica ascendente. De la ubicación morfológica de los aplanamientos se puede inferir una antigüedad considerable de los mismos.

Una parte importante de los sedimentos erosionados en los interfluvios se depositaron en las cuencas de sedimentación deprimidas y/o subsidentes contiguas conservándose dichos depósitos como testimonios estratigráficos de los procesos morfogenéticos de las tierras altas aledañas (p.ej. depósitos de las formaciones Fray Bentos, Salto, Raigón, Malvín, etc).

Morfologías regionales de los interfluvios aplanados

La morfología de los interfluvios aplanados es relativamente constante; una superficie alta casi plana o suavemente ondulada, una ruptura de pendiente frecuentemente escarpada, y laderas más o menos empinadas que culminan en un *thalweg* de profundidad variable. **En el área basáltica**, los aplanamientos pasan lateralmente a laderas escarpadas, al pie de las cuales se desarrollan rampas o glacis que hacia su sector inferior se relacionan con planicies aluviales bastantes amplias. **En la región cristalina** (Cuchilla Grande Inferior y Principal) existen aplanamientos estrechos y suavemente ondulados. Las nacientes de los cursos de agua que descienden desde estos interfluvios aparecen entallados formando valles fluviales profundos (en v) y quebradas, que lateralmente pasan a valles con fondo plano debido a las acumulaciones aluviales. **En el área sedimentaria gondwánica** los interfluvios aplanados son poco frecuentes debido a la mayor erodibilidad de las areniscas y otras formaciones análogas. Sin embargo, en algunos lugares se las aprecia claramente (Cuchilla de la Casa de Piedra en Tacuarembó). En estas zonas las llanuras aluviales son muy amplias ocupando la mayor parte de los valles.

Consideraciones paleográficas y paleoclimáticas

La historia geológica de las formaciones sedimentarias del Uruguay durante el Mesozoico y Cenozoico se puede dividir en dos períodos: a) un primer período en que dominaron los depósitos de areniscas (formaciones Buena Vista y Tacuarembó en el Triásico y Jurásico y las formaciones Guichón, Mercedes y Asencio en el Cretácico Superior) que excede la temática de esta comunicación por su menor incidencia directa en la morfogénesis (aunque su influencia indirecta es importante), y b) un segundo período con predominio de secuencias limosas (formaciones Fray Bentos y Libertad, lodolitas de la Laguna Merín, formaciones Dolores y Sopas).

Estos dos períodos se caracterizaron por la persistencia de climas áridos y semiáridos, separados por un intervalo tropical húmedo en el Paleoceno (aproximadamente hace unos 60- 65 millones de años).

La inauguración del segundo período mencionado, con clima predominantemente semiárido, está precedida por un acontecimiento orogenético fundamental en el oeste del continente sudamericano: la elevación de la cadena andina que fue acompañada de erupciones volcánicas con emisiones de cenizas. Estas se depositaron sobretodo al pie de los volcanes y en el pie de monte de la naciente cordillera andina. Algunas fueron transportadas por los vientos hasta el territorio que hoy corresponde al Uruguay.

Esta hipótesis es refrendada por la presencia importante de vidrios volcánicos de granulometría limosa en la formación Fray Bentos (Oligocena, Miocena) y en los depósitos pampeanos pleistocénicos correlacionables con la formación Libertad.

Fray Bentos es la representante sedimentaria de un prolongado período semiárido que duró varios millones de años y que, desde el punto de vista territorial, se extendió desde el pie de monte andino hasta la costa atlántica dando lugar a enormes superficies de erosión con un área de varios cientos de miles de km^2. Similares formaciones se encuentran en la provincia de La Pampa en Argentina en las cercanías de la ciudad de Santa Rosa (formación Cerros Azules y otras). Debido a dichos procesos, durante ese período, los relieves preexistentes fueron modelados en aplanamientos erosivos que hoy están representados, según creemos, por los aplanamientos principales de la Cuchilla Grande y cuchillas menores y el aplanamiento de Masoller en la Cuchilla de Haedo.

Período semi-árido plio-pleistocénico con escaso aporte de limos

Durante el Plioceno y primera parte del Pleistoceno se instauró un clima semiárido sin aporte de limos. Ello probablemente se debió a un cambio en la dirección de los vientos, a una estabilización de las zonas de origen de los mismos (debido a una humidificación climática) o la interrupción de la actividad volcánica en los Andes. Es un período en que predominaron los niveles arenosos y gravillosos, intercalados con arcillas, indicadores de un régimen fluvial con clima semi-árido. Este ambiente dio lugar a las acumulaciones de la formación Salto en el litoral, a la formación Raigón en la cuenca del Santa Lucía, y a la formación Malvín en el pie de monte de la Sierra de las Ánimas. Las terrazas de la formación Salto se relacionan con los escalones erosivos en la región basáltica que denominamos “Sarandí del Arapey” que aparece como un escalón intermedio por debajo de la superficie Masoller y por encima de las planicies aluviales Sopas- Mataojo (ver más adelante). Los depósitos de Raigón, que rara vez constituyen terrazas, se relacionan con las superficies de erosión intermedios de las cuchillas cristalinas del sur y la formación Malvín está constituida por abanicos aluviales de pie de monte a la salida de las abras de la Sierra (p.ej. Abra de Zabaleta, Abra de Castellanos).

Morfogénesis loésica y lodolítica del Pleistoceno Medio

Por encima de las superficies de erosión plio-pleistocénicas y de sus formaciones fluviales correlativas se depositaron formaciones limosas más o menos lodolíticas y/o loésicas.

Estos aportes se debieron probablemente a la intensificación de la actividad volcánica explosiva en los Andes, al cambio de dirección de los vientos o a la acidificación en las zonas de origen (pie de monte andino). En principio estos limos provinieron del pie de monte andino dejando como testimonio varios pavimentos de cantos rodados, que probablemente forman parte de los llamados “rodados patagónicos”. El nuevo influjo de limos eólicos desde los Andes cambió dramáticamente las condiciones geomórficas superficiales. La llegada de importantes volúmenes limosos recubriendo los suelos dio lugar a la formación de fluidos de mayor viscosidad que se depositaron con poca o ninguna estratificación en las laderas y valles suavizando las aristas del relieve.

La cobertura vegetal, probablemente herbácea o de parque, dio lugar a procesos de bioturbación que borraron la estratificación remanente.

Morfogénesis asociada a los aportes loésicos y aluviones limosos del Pleistoceno Superior

En el Pleistoceno Superior se encuentra un conjunto de depósitos predominantemente limosos que también tienen una importante componente eólica. Pensamos que su origen está relacionado con el pie de monte de las colinas pampeanas (cerca de la ciudad de Santa Rosa en la Provincia de La Pampa, Argentina). Allí los vientos del sudoeste levantaron las partículas limosas, dejando en el sitio los materiales arenosos bajo la forma de sistemas dunares. Los limos fueron transportados a través de la llanura platense (en ese momento casi totalmente emergida) siendo retenidos por la vegetación (probablemente con un clima de tipo sub-húmedo y/o semi-árido) en el actual territorio uruguayo y luego retransportado por el agua a las planicies aluviales donde se acumuló con espesores relativamente delgados (rara vez más de 3-4 metros). En el suroeste del país la unidad cartográfica resultante es la formación Dolores, y en el norte, la formación Sopas.



Carta geomorfológica genética esquemática del Uruguay

Columna geomorfológica genética y estratigráfica del Uruguay

Era/ período/ Época	Morfogénesis costa, cristalino	Morfogénesis en la región basáltica	Morfogénesis en la región gondwánica	Pedogénesis	Clima	Sedimentos, alteritas
Reciente	Erosión antrópica	Escasa		Escasa	Sub-húmedo	Limos aluviales, lodos litorales
Holoceno		Escasa	Entalles	Moderada	Sub-húmedo	Sed.humíferos (I.de Mosquitos)
Pleistoceno Superior	Llanuras aluviales limosas	Llanuras aluviales limosas	Erosión interfluvios, llanuras arenosas	Formación de suelos: acreción, bioturbación	Sub-húmedo a semi-árido	F. limosas de llanuras costeras y aluviales (Dolores y Sopas)
Pleistoceno Medio a Superior	Débiles entalles	Débiles entalles	Entalles	Formación de suelos	Sub-húmedo a húmedo	
Pleistoceno medio			Erosión en interfluvios, formación de llanuras arenosas	Formación de suelos por acreción, procesos de bioturbación	Semi-arido a sub-húmedo	Limos eólicos y lodolitas, formación Libertad y correlativas
Pleistoceno inferior	Entalles	Entalles, fuertes en la zona de escarpa, débiles en la cuesta basáltica		Formación de suelos profundos	Húmedo	Algunos suelos rojizos (alteritas "curupienses")
Plioceno	Erosión en interfluvios y formación de llanuras aluviales, liberación de bochas graníticas	Formación de superficies de erosión intermedias, terrazas fluviales		Escasa	Semiárido	Formaciones arenosas y gravillosas, con niveles de arcillas (formaciones Raigón, Salto y Malvín)
Mioceno-Oligoceno	Desarrollo de superficies de erosión (C.Grande), liberación de bochas graníticas (Sa de Mahoma)	Desarrollo de superficies de erosión (Masoller)		Escasa	Semiárido	Formaciones limosas y limo-arenosas calcáreas (formación Fray Bentos)
Eoceno-Paleoceno	Formación de suelos profundos y entalles fluviales	Entalles fluviales en la escarpa		Formación de suelos tropicales	Tropical húmedo	Alteritas del miembro del Palacio
Cretácico Superior	Desarrollo de aplanamientos elevados expresados en niveles de cimas	Desarrollo de aplanamientos elevados (p.ej. Charqueada)		Escasa	Semiárido	Sedimentos aluviales (f. Asencio, Mercedes, Guichón)
	Comienzo de degradación de la escarpa serrana costera	Formación de la escarpa basáltica				

Cretácico Medio	Formación de escarpa serrana del Sur			Indeterminada		
Cretácico Inferior	Subsidencia fosas tectónicas Santa Lucía y Laguna Merín	Efusiones basálticas		Indeterminada		
Jurásico-triásico	Intensificación subsidencia Cuenca del Paraná			Escasa a nula		Areniscas eólicas, fluviales y lacunares (F.Tacuarembó)
Paleozoico	Comienzo subsidencia cuenca Paraná			Indeterminada		

Bibliografía

Antón, D. y Goso, H.(1974) *Estado actual del conocimiento del Cuaternario en el Uruguay.* Dirección de Suelos MGAP, presentado en el Congreso Geológico de Brasil, Porto Alegre.

Antón, D. (1974) *Carta Geomorfológica del Norte del Uruguay* 1: 500,000, Dirección de Suelos, MGAP, Uruguay

Antón, D. (1974-1975) *Varias Cartas Geomorfológicas Detalladas* (Sa de Palomeque, Sa de Ríos, María Albina, Confluencia Yerbal- Olimar); Dirección de Suelos, MGAP, Uruguay

Antón, D. (1975) *Cuchilla de la Casa de Piedra, Tacuarembó* (para la Tesis de Maestría del Ing. Agr. Gustavo Saco) Dirección de Suelos, MGAP, Uruguay

Antón, D. y Prost. M.T. (1975) *Carta geomorfológica de las terrazas del Arroyo Malvín, Maldonado y Carta Geomorfológica de la Cuenca del Arroyo Solís Grande*, Dirección de Suelos, MGAP, Montevideo, Uruguay

Antón, D. (1997-8) *Carta Geomorfológica de la Región Este del Uruguay* (Probides), Uruguay

Antón, D. (2005) *Informe sobre el impacto de la forestación en el Sistema Acuífero Litoral,* informe para UNESCO y Dirección de Hidrografía, Uruguay.

Bossi, J. y Navarro, R. (1991) *Geología del Uruguay*. Universidad de la República, Montevideo, Uruguay

Verolavsky, G., Ubilla, M. y Martínez, S. (Edits) (2004) *Cuencas Sedimentarias del Uruguay.* Cenozoico, DIRAC, Montevideo, Uruguay

La Cartografía digital… nuevas herramientas y viejos conceptos para la representación de la Tierra[1]

Prof. Lic. Gabriela Fernández Larrosa
Instituto de Profesores Artigas

Introducción

En los últimos años, la técnica de generar Cartografía ha variado sustancialmente, al incorporarse al proceso cartográfico, tecnologías provenientes del área informática. Estas nuevas tecnologías están incluidas en todo el proceso cartográfico, en la fase de obtención de información, a través de sensores remotos (imágenes satelitales, fotografías aéreas), en la fase de la generación de las bases de datos, que facilitan el proceso de selección de la información y por último, en la fase de elaboración, diseño y edición del producto cartográfico. Como usuarios de las herramientas cartográficas, los docentes debemos conocer las fases de elaboración, las características de la información representada y su origen. Hoy en día, los docentes de Geografía tenemos a nuestro alcance una serie de herramientas[2] que facilitan el acceso y la generación de cartografías temáticas. Pero si deseamos utilizar estas herramientas en forma eficiente, debemos recordar algunas nociones básicas en Cartografía, para potenciar la elaboración de nuestros propios materiales cartográficos y mejorar la actividad en el aula.

Simbología, semántica y diseño cartográfico

*"La Historia de la Cartografía es la historia de la lucha de la Humanidad por descubrir métodos que permitan percibir y representar las distintas zonas conocidas de la Tierra…" (Red Geomática, 2004)***.** Los mapas en la antigüedad se construyeron sin apoyo de instrumental, sin embargo, dichos documentos cartográficos mostraban inventiva e imaginación, para represen-

---

[1] Este trabajo es una breve síntesis del Capítulo "Introducción al Diseño Cartográfico", publicada por la Red Geomática, en el año 2004. Esta publicación está conformada por una serie de documentos, donde se tratan temas relacionados al desarrollo cartográfico digital. (http://redgeomatica.rediris.es/carto2/practicas/Bejercicios1.htm)

[2] Imágenes satelitales, Sistema de Información Geográfica (SIG), Geoposicionadores (GPS), bases de datos disponibles en la red.

tar el mundo por ellos conocido. Desde su origen, la Cartografía expresaba a través de símbolos, una representación de la realidad, con la interpretación de la misma a través de los mitos. Se reconoce entonces que el diseño de la cartografía primitiva estaba ligado, al desarrollo de técnicas de lenguaje gráfico y simbólico, que permitieron describir simultáneamente, la cosmovisión de la época y la descripción del territorio.

En el desarrollo de la Cartografía, la cultura griega sentó las bases teóricas, donde se integran conocimientos lógicos, filosóficos, matemáticos y astronómicos, que tenían como objetivo buscar la exacta representación de la Tierra (Eratóstenes, Ptolomeo, entre otros).

Durante la Edad Media, los cartógrafos occidentales desconocieron los aportes griegos, pero estos trabajos cartográficos, estaban cargados de mitos, leyendas e interpretaciones religiosas. Como se observa en los Mapamundis de la época, siempre representaban a Jerusalén en el centro del Mundo conocido (Orbe) y ubicaban el Paraíso Terrenal. En la actualidad la Cartografía, es más tecnificada, pero mantiene su origen. Utiliza un lenguaje simbólico y representa una “visión de la realidad”, trasmite contenidos simbólicos, semánticos e incluye la carga subjetiva del cartógrafo (o de la institución cartográfica). Hay que destacar entonces, que el diseño cartográfico, busca mejorar la expresividad de las características gráficas y las semánticas de los elementos que componen un mapa, con el fin de optimizar el proceso de comunicación que transfiere los conocimientos del autor del mapa y facilita la comprensión del material por parte del lector (Red Geomática, 2004).

¿Qué es la Cartografía?

Una definición clásica es la siguiente: *“La Cartografía es el arte y la técnica que tienen por objetivo el levantamiento, la elaboración y la publicación de un mapa, para lo cual se apoya en la Geografía y Ciencias afines (Geodesia, Topografía, entre otras.)”.* Para el Instituto Geográfico Nacional de España, un mapa "... *es un documento que transmite información al usuario, el cual está codificado en forma de símbolos gráficos. Estos símbolos son puntos, líneas o superficies, que están definidos tanto por su localización en el espacio respecto a un sistema de coordenadas, como por alguno de sus atributos no espaciales (nombres, clasificaciones, colores...)”.*

En Geomática[3], la Cartografía se define como una Base de Datos Espacial constituida por una hoja de papel o una película donde se ha realizado un dibujo en el que:

---

[3] Geomática. Es el conjunto de ciencias y técnicas que estudian, representan la Tierra a través de la Percepción Remota (Imágenes satelitales y fotos aéreas), Geoposicionamiento remoto, modelos digitales de terreno y Sistemas de Información Geográfica.

a.- La información se ha codificado en él, utilizando puntos, líneas o polígonos.

b.- Las entidades geográficas o humanas se representan por medio de: símbolos, colores, textos, etc. donde el significado se explica a través de una leyenda que acompaña al mapa.

c.- Sí la información supera la capacidad física del mapa, se realiza una memoria explicativa (texto descriptivo). La confección de esta particular base de datos supone una serie de procesos para almacenar y manejar de la información:

    1.- Los datos originales deben ser reducidos a volúmenes manejables o ser clasificados.

    2.- El dibujo debe ser muy preciso y la representación muy clara.

    3.- El mapa impreso es un documento estático que se ajusta a la realidad territorial del momento.

Por lo tanto, la Cartografía es un medio de expresión gráfica y una técnica de ilustración que ayuda a la comprensión de los fenómenos georeferenciables (“accidentes geográficos”). La expresión gráfica debe ser clara y precisa, pero también debe ser simplificada, lo que implica la elección de la escala, la proyección, el método de análisis de los datos, que respondan simultáneamente, a los objetivos del mapa y a las características del lector. Por otra parte, la Simbolización es un proceso de abstracción de la realidad y la eficacia depende de dos cualidades: ser estética y estar correctamente construida (André,1980).

Todos los mapas tienen elementos en común:

1.- Contienen información, 2.- La información se presenta de forma gráfica (con un símbolo, un diagrama), 3.- La información del mapa, es comprensible para el usuario.

La principal función del mapa es la comunicación de información. Para lo cual, los símbolos utilizados en la confección de un mapa son lo suficientemente conocidos, para que cualquier lector entienda el mensaje. Sin embargo, la superabundancia de datos y de rótulos, puede entorpecer la lectura del mismo (los llamados ruidos).

Los Criterios de clasificación de Mapas

En el libro de Arthur H. Robinson “Elementos de Cartografía”, se plantea una clasificación en base a tres criterios: la escala, la función y el tema.

1.-Según su escala	2.- Según su función	3.- Según su tema:
Gran escala Pequeña escala	Mapas generales Mapas temáticos Cartas náuticas	Catastrales Geológicos Estadísticos

Otro criterio, es agrupar los mapas en dos grandes grupos:

1.- Cartografía Básica, Fundamental ó Topográfica y

2.- Cartografía Temática

La **Cartografía Básica** es fundamental, es a partir de la cual se obtienen mapas derivados ó temáticos. Para la confección de los mismos se precisan levantamientos topográficos, información de fotografías aéreas e imágenes de satélites, toma en cuenta la forma de la Tierra y los problemas de su representación sobre una superficie plana. Los Mapas Topográficos, las Cartas Oceánicas y Aeronáuticas componen el grupo de la Cartografía Básica.

Mientras que se denomina **Cartografía Temática,** al conjunto de actividades cartográficas tendientes a mostrar las características estructurales de una determinada distribución geográfica (población, geología), y excluye los mapas topográficos.

La Cartografía Temática suele dividirse en dos grandes grupos:

a.- Cuantitativa si se muestran distribuciones numéricas de un acontecimiento y

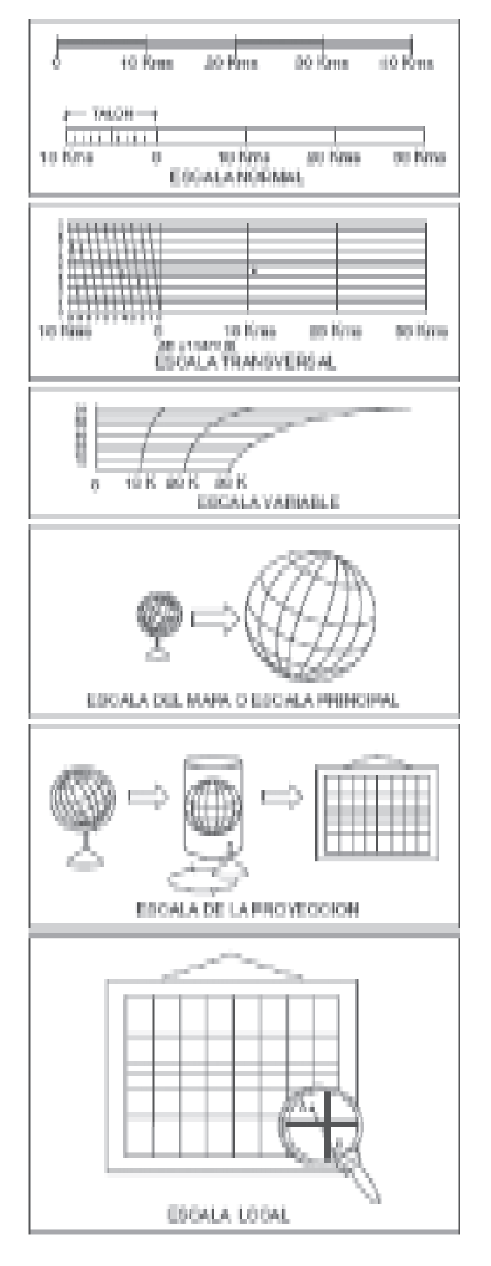
b.- Cualitativa si lo que se muestran son las clases en las que se puede descomponer el acontecimiento.

Los Mapas Temáticos son dedicados a temas especiales (turismo, geológicos, sistemas de transporte) dentro de este grupo se integran aquellos que utilizan fotografías aéreas o imágenes satelitales, que al ser corregidas para eliminar la deformación, son convertirlas en imágenes ortogonales, con los que se generan Ortofotomapas.

La estructura de los Mapas

Los mapas se construyen a partir de tener una base matemática y una base geográfica clara

1-La Base Matemática	2- La Base Geográfica
1.1 - La Escala 1.2 - Las Proyecciones 1.3 La Base Geodésica	Los fenómenos geográficos a representar. Los elementos auxiliares (recuadros, leyendas, notas marginales y datos complementarios).



La Escala

Necesariamente las representaciones cartográficas de la Tierra o partes de ella deberán ser menores que el original representado. Esta **relación de semejanza entre la representación y el original**, se denomina **escala**, y puede tener cualquier valor, aunque por comodidad se eligen cifras "redondas".

La representación se hace por medio de una fracción.

E = a/A ó bien E = a: A, (1/50.000, 1:50.000)

En el mapa, la escala puede indicarse de varias maneras: Escala numérica, Escala gráfica, que representa la fracción de la escala numérica de forma gráfica.

Llamaremos Escala del Mapa o Escala Principal, a los elementos del mapa que no han sufrido deformación en la proyección. Como es el caso del globo terráqueo, ya que la escala del globo se mantiene constante (Tierra y globo) son semejantes.

Al arrollar un cilindro alrededor del globo y proyectarlo, el Ecuador es la única línea tangente al cilindro, y por lo tanto tendrá la misma escala que la esfera. A la cual se le llama Escala de Proyección

Elección de la escala del mapa

La escala de un Mapa es una decisión ligada con el fin que el usuario vaya a dar al mapa. En los mapas que representan un continente, un país o incluso una región, la escala está condicionada por: 1.-La dimensión del territorio a representar.

2.-El formato máximo de la impresora (A_4, A_3, A_2, A_1).

3.- El propósito del mapa.

Sin embargo cuando los mapas ofrecen detalles de gran precisión, como ocurre en los topográficos, la escala dependerá de dos factores distintos:

1.- Del error gráfico (máximo 0,2 mm) es el que se comete al dibujar el mapa
2.- De la precisión del levantamiento (error máximo es de 1,5 mts) que se comete en el proceso de levantamiento de datos.

Entonces se puede concluir que, la definición de la escala a la que debe realizarse un mapa, está en función del error de interpretación y del error del levantamiento.

Proyecciones Cartográficas

La decisión de dibujar la superficie de la Tierra (cuerpo casi esférico) sobre una forma plana, genera dos (2) graves problemas:

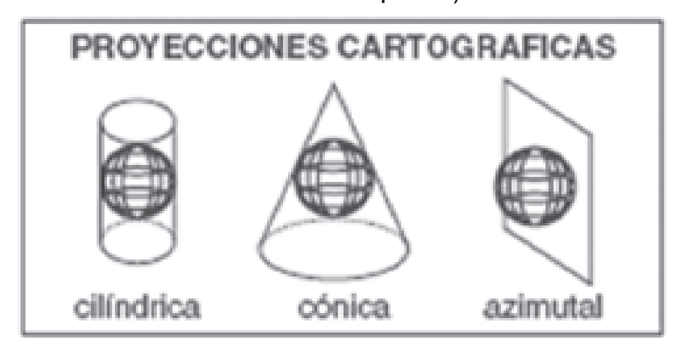
1.- Al intentar recubrir con un papel la superficie de una esfera, es imposible hacerlo sin arrugar la hoja.
2.- Al intentar representar la esfera sobre un plano, transformando curvas en rectas es imposible sin estirarlas o encogerlas las mismas.

Ambos problemas son imposibles de solucionar a la vez y las proyecciones cartográficas son artificios para convertir la tridimensionalidad de una esfera en la bidimensionalidad de un plano.

Una Proyección Cartográfica es una correspondencia biunívoca entre los puntos de la superficie terrestre y los puntos de un plano, llamado Plano de proyección.

Ya que cualquier punto de la esfera está definido por sus coordenadas geográficas (latitud (Æ), longitud (») y cualquier punto del plano está definido por sus coordenadas cartesianas (X,Y), existirán una serie infinitas de relaciones que liguen (Æ,») con (X,Y). Cada una de estas infinitas relaciones pueden generar diferentes sistemas de proyección cartográfica.

El **plano de proyección** puede ser un **plano** o una superficie desarrollable (transformable mediante un corte en plano) como el **cono** o el **cilindro**.



Cuando se utiliza un plano para proyectar los puntos de la esfera, se llama **Proyección Azimutal.** Cuando se utiliza un cono, la proyección es Cónica y si utilizamos un cilindro, es una proyección Cilíndrica.

Las proyecciones se clasifican en: conformes, equivalentes, equidistantes y afilácticas

Proyecciones Conformes- Si un mapa mantiene los ángulos que dos líneas cualesquiera forman en la superficie terrestre, se dice que es conforme. Para cumplir con esto es necesario que los meridianos y paralelos corten en ángulo recto y que la escala sea la misma en todas direcciones alrededor del punto.

Proyecciones Equivalentes - La proyección cartográfica es equivalente cuando las superficies medidas sobre el plano de proyección son iguales a las medidas de la esfera. Como es imposible conservar los ángulos y las distancias, si la proyección es conforme, no es equivalente.

Proyecciones Equidistantes - Cuando una proyección mantiene las distancias entre dos puntos situados sobre la superficie del Globo (representada por el arco de Círculo Máximo que las une) se denomina equidistante. Es posible diseñar mapas que tengan esta característica, pero las distancias correctas sólo podrán ser medidas desde un punto, o dos como máximo.
Proyecciones Afilácticas - Son aquellas que no conservan ni los ángulos ni las superficies, pero en las que las deformaciones no son muy grandes.

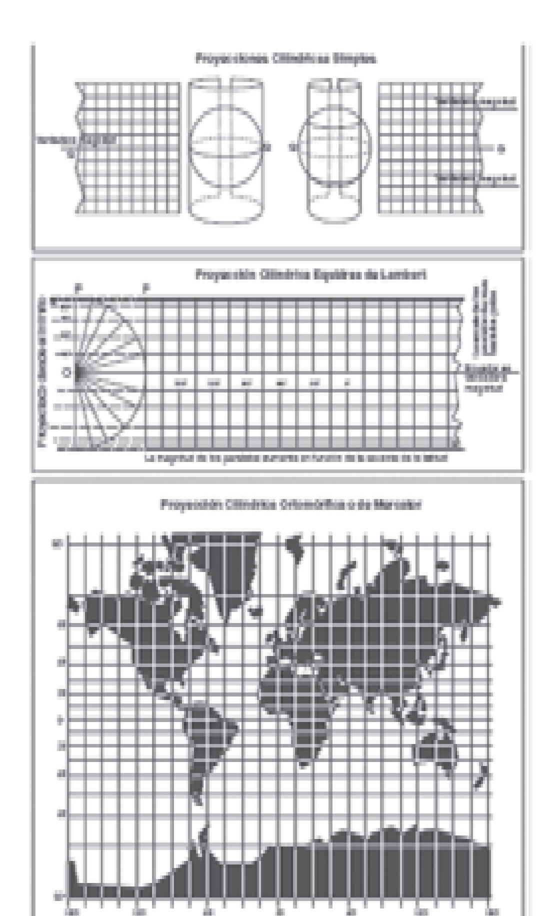
Proyecciones Cilíndricas

Las proyecciones cilíndricas se basan en el artificio de circunscribir un cilindro alrededor de la esfera terrestre. Este cilindro es tangente a la esfera a lo largo de un círculo máximo (Ecuador ó un meridiano).

Cuando desarrollamos el cilindro al cortarlo a lo largo, se transforma en un rectángulo, uno de cuyos lados es la longitud del círculo máximo terrestre (2ÀR).

En todas las proyecciones de este grupo, los paralelos son líneas rectas, cuya longitud es la misma que la del Ecuador, mientras que los meridianos son también líneas rectas paralelas separados entre sí, una longitud que es correcta solamente en el Ecuador. Paralelos y meridianos se cortan entre sí ortogonalmente.

Hay tres Proyecciones Cilíndricas principales: Proyección Cilíndrica Simple, Cilíndrica Equiárea o de Lambert, Cilíndrica Ortomórfica o de Mercator



La única diferencia entre estas tres proyecciones es la separación de los paralelos.

En la **Proyección Cilíndrica Simple**, se supone el centro de proyección en el centro de la Tierra, y el cilindro tangente al Ecuador. La separación entre paralelos y el Ecuador, está definida por la latitud del paralelo.

En la **Proyección Cilíndrica Equiárea**, la separación entre paralelos irá disminuyendo a medida que nos acerquemos a los Polos. Esta disminución estará en proporción con el aumento que experimenta la separación de meridiano, con el fin de que las áreas determinadas por los paralelos y los meridianos se mantengan.

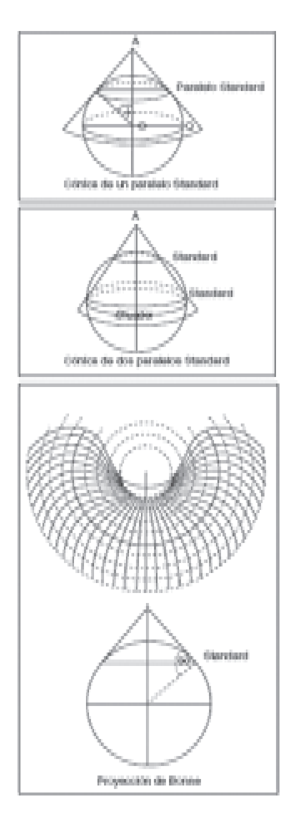
En la **Proyección Cilíndrica Ortomórfica**, la separación entre paralelos se hace aumentar progresivamente hacia los Polos. El espaciamiento en este caso se hace de forma que cualquiera que sea un punto P de la proyección, las escalas locales del meridiano y del paralelo en el punto sean iguales.

Proyecciones Cónicas

Las proyecciones cónicas se producen al situar un cono sobre la superficie de la Tierra y proyectar los puntos sobre él.

El eje del cono coincide con el eje de los polos y el contacto de cono y esfera se produce a lo largo de un paralelo. Este paralelo de tangencia se llama paralelo estándar. Cuando el contacto entre cono y esfera no se hace de forma tangencial sino que ambos se cortan, se producen dos paralelos estándar.

En las proyecciones cónicas (siempre que el eje del cono coincida con el eje de los polos) los meridianos aparecen como rectas concurrentes y los paralelos como circunferencias concéntricas. Entre las Proyecciones Cóni-



cas más importantes citaremos: La Proyección Cónica de un paralelo estándar, Cónica de dos paralelos estándar, Proyección de Bonne, Cónica Conforme de Lambert, Cónica Equivalente de Lambert.

La **Proyección de Bonne** es un caso particular de la de un paralelo estándar consiguiéndose una Proyección equiárea. No es exactamente una proyección cónica – ya que los meridianos no se representan como rectas concurrentes sino como arcos- pero se aproxima bastante al ser los paralelos círculos concéntricos.

La **Proyección Cónica Conforme de Lambert** se realiza tanto sobre un cono tangente, como sobre uno secante y se obtiene una red de paralelos que son arcos de círculos concéntricos y meridianos rectilíneos concurrentes. Los radios de los círculos que representan los paralelos se fijan de modo que garanticen la condición de conformidad. La escala se mantiene constante a lo largo de cada paralelo aunque conforme nos alejamos del paralelo de contacto (o de los paralelos secantes) la escala aumenta rápidamente.

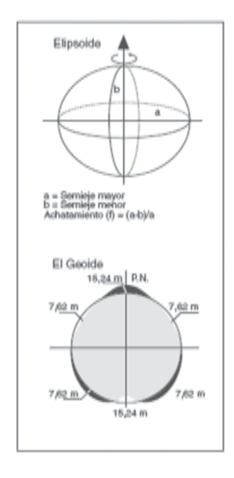
La **Proyección Cónica Equivalente de Lambert** asegura su equivalencia por la longitud de los radios de los círculos que representan a los paralelos.

Base Geodésica

La Base Geodésica es el conjunto de conocimientos matemáticos que describen la forma y dimensiones de la Tierra necesarios para su representación. Para la total determinación de la forma de la Tierra se utilizan variados métodos, como por ejemplo: Astronómicos, Geométricos: Triangulaciones, Nivelaciones, Geofísicos: Gravimetría, Geodésicos espaciales (mediciones a partir de información satelital).

El Elipsoide

El elipsoide es un sólido de revolución definido por sus semiejes (se hace girar una elipse sobre si misma). Son cuerpos producto de funciones matemáticas.



El Geoide

El geoide puede considerarse como la superficie equipotencial del campo gravitatorio terrestre que coincide con la superficie de los mares en reposo.

Esa superficie no coincide con la del elipsoide, ya que el campo gravitatorio es irregular. Como esta superficie es irregular, es difícil su manejo matemático por lo que se adopta el elipsoide como cuerpo más parecido.

Para confeccionar la cartografía nacional, se adopta un elipsoide de referencia, que admite la misma masa, el mismo eje de rotación y el mismo centro de gravedad que el Geoide seleccionado y viene definido por su semieje mayor, que denominaremos **a** y su semieje menor que denominaremos **b.** Mientras que el achatamiento o aplanamiento de la elipse a la relación entre (a-b)/a.

A lo largo del tiempo, numerosos geodestas han generado diferentes elipsoides que se aproximan al geoide. Los elipsoides más conocidos y los países que los han utilizado:

Denominación	Radio Ecuatorial	Achatamiento	País
Struve	6378,298	1/295	España
Internacional (Hayford)	6378,388	1/297	Varios (incluido Uruguay)
Clarke 1880	6378,249	1/293,5	Francia
Clarke 1866	6378,206	1/295	E.E.U.U.
Bessel	6377,397	1/299	Japón
Airy 1830	6377,563	1/299	R.U.
Everest 1830	6377,276	1/301	India
I.U.G.G. 1967	6378,160	1/298	
Krassowsky 1940	6378,245	1/298	U.R.S.S.

La elección de uno u otro elipsoide, como forma de referencia de la Tierra, causa numerosos problemas a la hora de confrontar países con diferente elipsoide y por lo tanto diferentes cartografías nacionales. Los diferentes Servicios Geográficos del Mundo, analizan en la actualidad la posible homogeneización en el uso de un único sistema referencial, como el NAD 83 (North American Datum), o al WGS 84 debido al extenso uso que se hace del

GPS. Los mismos fueron obtenidos a partir del surgimiento de los métodos Geodésicos espaciales.

El meridiano origen y otros círculos

Para establecer la localización de puntos sobre la Tierra es necesario establecer un sistema sobre el cual referirlos. Si la Tierra fuese simplemente un cuerpo flotando libremente en el espacio, no habría ningún punto donde referir los puntos de su superficie. Pero la Tierra gira sobre sí misma alrededor de un eje, sobre el cual comenzar a referir todos los demás puntos. Llamaremos Círculo Máximo a la intersección de la Tierra con cualquier plano que pase por su centro. Ya que el eje de la Tierra está localizado y la corta en los Polos, llamaremos Meridianos a los círculos máximos que contienen a los Polos. El Ecuador será el círculo máximo perpendicular a los meridianos. Llamaremos Círculos Menores a los obtenidos por la intersección ortogonal de la Tierra con planos que no contienen al centro de la Tierra. Se denominan Paralelos, a los círculos menores paralelos al Ecuador. El Ecuador es el origen de la numeración aplicada a los paralelos (de 0º en el Ecuador a 90º en los polos) no existe un origen natural para los meridianos.

En un principio, el meridiano origen estaba determinado por la elección caprichosa del cartógrafo o del Organismo Cartográfico de cada país, como ocurría con el elipsoide de referencia. Hay dos criterios para la elección del Meridiano origen. Por una parte se podía elegir como Meridiano Origen aquél que intercepte el punto fundamental de la triangulación (punto de intersección entre el Elipsoide y el Geoide). Presenta el inconveniente de dividir la zona en dos partes: una con longitudes E y otra con longitudes W a uno y otro lado del meridiano origen. En 1634, la cartografía francesa utilizó el Meridiano que pasaba por el cabo de Orchilla, el punto más occidental de la Isla del Hierro, también en las Islas Canarias, que fue utilizado hasta 1800, como Meridiano Cero (0). Este Meridiano tenía la particularidad de que dejaba al Este a toda Europa y todo el continente Africano y por lo tanto no existían tierras al Oeste de él. Hasta hace muy poco tiempo países como Polonia, Hungría y hasta muy recientemente Checoslovaquia, han seguido utilizando este Meridiano. A partir de 1884 el Meridiano del Observatorio de Greenwich en las cercanías de Londres, fue adoptado como origen por un gran número de naciones. Tiene la desventaja de dejar parte de Europa al Este y otra parte al Oeste pero tiene la ventaja -dicen los británicos- de poseer un antimeridiano sobre el que se realiza el cambio de fecha, que no divide muchas tierras[4].

---

[4] Es una forma de defender lo indefendible, pues no hay nada más que mirar lo quebrada que está la línea del cambio de fecha para comprobar lo falso de tal afirmación. La decisión de tomar el Meridiano de Greenwich responde al reconocimiento de Inglaterra como primer potencia económica y política durante el Siglo XIX.

Puesto que tenemos un meridiano origen (Greenwich) y un paralelo origen (el Ecuador), podemos dotar a cada punto de unos atributos únicos llamados coordenadas. Llamaremos Latitud Geográfica de un punto A y representaremos por Æ A a la distancia angular medida sobre el meridiano de A que hay desde el Ecuador hasta el punto A. Será Latitud Norte cuando A esté al N del Ecuador y Latitud Sur al contrario. Llamaremos Longitud Geográfica de un punto A y la representaremos por »A a la distancia angular medida sobre el paralelo que pasa por A que hay desde el meridiano origen al meridiano de A. La Longitud será Este cuando A esté al E de Greenwich y será Oeste en caso contrario.

El Elipsoide de Hayford

Parámetros	Medidas
Semieje mayor a	6378,388 Kms
Semieje menor b	6356,912 Kms
Achatamiento (a-b)/a	1/297
Circunferencia meridiana	40008,4 Kms
Circunferencia Ecuatorial	40075,9 Kms

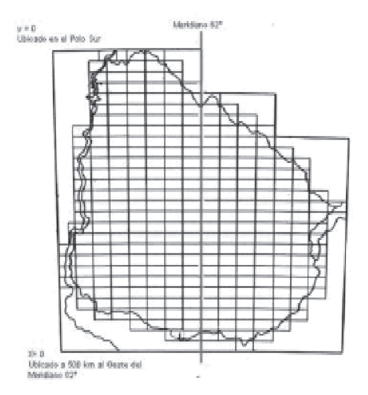
A comienzo del Siglo XX, en 1924, la Asamblea General de la Unión Internacional de Geodesia y Geofísica, recomendó la utilización del elipsoide de Hayford.

Este elipsoide es el utilizado en Uruguay, para la confección de toda la cartográfica nacional.

Debido al achatamiento, las dimensiones longitudinales de un grado (1°) de latitud varían de esta forma: Ecuador 110,51 Kms, Polos 111,70 Kms.

Punto Fundamental

Hasta ahora hemos visto que el elipsoide (sea cual sea) es una figura “más o menos parecida” al geoide. Sería conveniente unir ambos -geoide y elipsoide- para referir los puntos de uno de ellos, el geoide amorfo, respecto de los del otro, matemáticamente definido. Se denomina Punto Fundamental, a un punto arbitrario de la superficie del geoide que se hace coincidir con el elipsoide tomado de referencia. Es un punto donde al geoide y al elipsoide se les hace ser tangentes.



Sistema de coordenadas planas. Fuente: SGM, 1988

Uruguay realizó una relevamiento altimétrico, donde se creó una red de Puntos Geodésicos[5] (mojones definidos por latitud, longitud y altura). El punto Geodésico de **Primer Orden**, a partir del cual se crea la Red Geodésica Nacional se ubica en el Meridiano 62^G (grados centecimales), en el departamento de Artigas, denominado Punto Yacaré. Este Meridiano divide en dos partes iguales el país, siendo el meridiano de proyección utilizado para la representación del país.

El Datum

Las posiciones del elipsoide respecto al geoide quedan definidas por una serie de parámetros, como son:

1.- El punto fundamental

2.- X,Y,Z del centro del elipsoide

3.- a, ß, ã ángulos de giro del elipsoide respecto a la Tierra

4.- a y b semiejes del elipsoide

Al conjunto formado por los parámetros (X,Y,Z, a, ß, ã, a,b) se denomina DATUM, y se asocia al nombre del Punto Fundamental, que define completamente el Sistema de Referencia, y es por ello que Uruguay, utiliza el "Elipsoide de Hayford” y el “Datum Yacaré"

El Sistema de Referencia que utiliza nuestro país, utiliza el Elipsoide Internacional de Hayford (calculado en 1924). Para la representación de la porción del elipsoide correspondiente al territorio uruguayo, se toma el sistema de proyección "Conforme Gauss-Krüggen"[6], y toma como meridiano de

[5] Red Geodésica confeccionada por el Servicio Geográfico Nacional, Uruguay.

[6] Conforme Gauss-Krüggen – Proyección Cilíndrica Trasversa, con meridiano de Contacto.

contacto, el ubicado a 62º centesimales al oeste del Meridiano de Greenwich, que divide a la mitad el territorio uruguayo. El sistema de coordenadas rectangulares o cartográficas tiene como origen de coordenadas para el eje horizontal (X=0) el meridiano localizado a 500 km del meridiano de contacto 62^G centesimales y por el Polo Sur (Y= 0), "Sistema Yacaré", del cual parte el sistema planimétrico del país, mientras que el Datum Vertical (Z = 0) se localiza en el nivel medio de mareas del Puerto de Montevideo (0 Warthon- Decreto de mayo de 1949) como cota 0 del sistema altimétrico de nuestro país.

<table>
<tr><th colspan="3">Coordenadas planas (en metros)</th></tr>
<tr><td>X = 0</td><td>500 km al Oeste del meridiano de contacto 62º</td><td rowspan="2">Datum Horizontal "Yacaré"</td></tr>
<tr><td>Y = 0</td><td>Polo Sur</td></tr>
<tr><td>Z = 0</td><td>Puerto de Montevideo</td><td>Datum Vertical</td></tr>
</table>

Sistema de coordenadas planas. Fuente: SGM, 1988

Es importante recordar a los usuarios de Geoposicionadores Navegadores (GPS), que estos sistemas de posicionamiento remoto, utilizan un elipsoide diferente al utilizado en nuestro país, como es el elipsoide WGS84 y que el sistema de proyección utilizado para localizar las coordenadas cartográficas es el conocido como Mercator Transverso (Universal Transversa Mercator) - UTM. Por lo que las coordenadas cartográficas obtenidos por estos equipos hay que convertirlos a nuestro sistema cartográfico, si deseamos llevar los puntos a una carta topográfica.

Bibliografía

André, A. (1980). *"L'expression graphique: Cartes et diagrammes".*

Blumrich, J. F. (1970). "*Design. Science",* 168, 1551-1554

E. S. Bos. (1983). “Cartographic Symbol Design”.

Collison, A. (1993). "*Cartographic Design does not exists (and never has)!".* SUC Bulletin, 27, 3-6

Chamberlain, W. (1947). "*The Round Earth on Flat Paper (Map Projection used by Cartographers)".* National Geographic Society. Washington.USA

DeLucia, A.A. (1974). "*Design: The fundamental cartographic process".* Comunicaciones de la Asociation of American Cartographers, 6, 83-86.

Kolackny, A. (1969). "Cartographic Information: A fundamental concept and term in modern Cartography". The Cartographic Journal, 6(1), pp. 47-49

Loy, W. (1993). *"Is cartography dead?"* Association of American Geographers,Cartography Specialty Group. Newsletter, 14.

Morrison, J.L. (1976). "The science of cartography and its essencial processes". *International yearbook of cartography.* Chicago. Rand McNally and Co. pp.115-127

Ratajski, L. (1973). "The reseach structure of theoretical cartography". En L.Guelke (Ed.) *Monograph nº 19. Cartographica* pp. 46-57

Roblin, H. S. (1969). *Map Projections.* Fletchers &Sons. Inglaterra.

Snyder, J.P (1993). *Flattening the Earth (Two Thousand Years of Map Projections*). The Universityt of Chigaco Press. Chicago. USA

Rhind, D. (1993). "Mapping for the new millenium*". Comunicaciones 16ª Conferencia Cartográfica Internacional. Vol.* 1. Blielefeld, Alemania: Sociedad Alemana de Cartografía, pp.3-14

Robinson, A. H. (1987) *Elementos de Cartografía.* Omega. Barcelona

Salichtchev, K. A. (1978). "Cartographic Communication: Its place in the theory of science". *The Canadian Cartographer*, 15(2), pp. 13-23

Wood, C. H. (1996). Design: Its place in Cartography. En: *Cartographic Design: Theoretical and Practical Perspectives. Wiley & Sons*. pp. 1-9

Evolución del pensamiento ecologista
Del Conservacionismo al Ambientalismo

Prof.H. Miguel Diana Anza
CERP del Litoral

Introducción

El presente trabajo tiene por cometido dar cuenta de los cambios ocurridos, a través del tiempo, en el pensamiento ecologista. Para ello, se seleccionaron y ordenaron cronológicamente algunos acontecimientos, erigidos como hitos, de la reflexión colectiva de la comunidad internacional. No se consideraron todos los actores, omitiéndose la producción intelectual y aportes de organizaciones no gubernamentales preocupadas por los mismos temas. Primeramente se hará referencia a las concepciones ecologistas que antecedieron al Club de Roma, y a las preocupaciones de éste por los grandes problemas mundiales. Se destaca la Conferencia de Estocolmo como punto de convergencia de las preocupaciones ambientales de la comunidad internacional. Posteriormente se hace referencia al Informe Brundtland como antesala preparatoria de la Cumbre de la Tierra en Río de Janeiro; para finalizar, se menciona lo central del Protocolo de Kioto y la necesidad de marcar metas concretas para la acción en la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible en Johannesburgo.

Antecedentes

El crecimiento cero

Se considerará el mundo desde la posguerra, especialmente desde fines de los ´60 y comienzo de la década siguiente. La realidad que se advertía era que de continuar el actual crecimiento de la población mundial, la explotación de recursos debería aumentar, con el consiguiente daño ecológico. Diversas organizaciones estadounidenses, plantearon como solución el crecimiento cero de la población (ZPG) y de la economía (ZEG). El autor más influyente de los que defienden el crecimiento cero, fue Paul Ehrlich, que junto a otros desarrolló la tesis de enlentecer el crecimiento demográfico hasta llevarlo a cero, y acompasar el crecimiento económico con una rotunda y profunda redistribución internacional de la renta.

Ehrlich expresa tres razones para justificar la urgencia en definir el número óptimo de efectivos para una población estable. La primera refiere al ejemplo que Estados Unidos debe dar, al preconizar que los países subdesarrollados deben controlar el crecimiento demográfico, haciendo lo propio. La segunda razón, en estrecha relación con la anterior, afirma que Estados Unidos es el país que más recursos utiliza, y de continuar esta tendencia, los utilizaría todos. La última radica en la contaminación y degradación del medio que se deriva del crecimiento, teniendo como efectos negativos situaciones sociales asociadas a la expansión urbana (congestión y problemas de transporte, ruidos, enfermedades, segregación social, etc.).

Otro argumento propuesto por el autor para fortalecer la tesis inicial, alude a la "Revolución Verde" como una estrategia insuficiente y de mediana efectividad, ya que en el mejor de los casos, podrá aumentar la cantidad de alimentos durante veinte años, paralelamente y de manera suficiente para contemplar las necesidades de la creciente población de esas dos décadas; si no se actúa simultáneamente en el control del crecimiento demográfico, el éxito alcanzado será pasajero.

El "Manifiesto para la Supervivencia"

Un grupo multidisciplinar de científicos británicos, partidarios del crecimiento cero, publicó el Manifiesto para divulgar los resultados de sus investigaciones, orientadas a destacar los graves problemas que amenazan a la humanidad si se insiste en romper los equilibrios ecológicos del planeta. Se enfatiza en las tendencias del consumo de energía y de materias primas, en la expansión demográfica y en otros temas conexos.

Los conservacionistas británicos exigen que se cumplan cuatro condiciones para que la sociedad pueda satisfacer sus necesidades indefinidamente: perturbación mínima de los procesos ecológicos, conservación máxima de materias primas y energía (una economía de stocks, más que de flujos), una población en la que el nuevo aporte sea igual a la pérdida, y un sistema social dentro del cual el individuo pueda disfrutar de las tres primeras condiciones, en lugar de sentirse limitado por ellas.

Consecuencias económicas del crecimiento cero

Referirse a las consecuencias económicas que tendría el crecimiento cero, se vincula directamente a discutir sobre sistemas socio-económicos y modos de producción.

El ritmo de crecimiento del capital, que es el factor determinante del crecimiento económico, guarda relación constante con el beneficio del empresario. El tipo de inversión neta tendería a acompañar la tasa de creci-

miento de la población, por lo que si el crecimiento de la misma tendiera a cero, las tasas de crecimiento económico y el beneficio también serían cero.

Pretender que el capitalismo funcione de esta manera es una contradicción en sí misma, el capitalismo tiene la lógica de generar plusvalía, donde la fuerza de trabajo es un componente central. Para que el crecimiento cero de la población y de la economía fuera posible, habría que reestructurar radicalmente todo el sistema económico y fundar algún tipo de socialismo. Otro factor importante a considerar es la capacidad creativa del hombre, tendiente a la innovación técnica; para el caso del crecimiento cero, habría que manejar los supuestos de ausencia de progreso técnico y estancamiento obligado de la tecnología, lo que se aproxima al absurdo; negar la creatividad humana sería negar una parte de su esencia.

Club de Roma

Fundado en 1968 por Aurelio Peccei, para promover la investigación sobre los grandes problemas mundiales, como los referidos a la pobreza en contraste con la abundancia, la degradación del medio ambiente, la pérdida de fe en las instituciones, el crecimiento urbano sin control, la inseguridad en el empleo, la alienación de la juventud, el rechazo de los valores tradicionales, y la inflación, entre otros, fue el marco para desarrollar el “Proyecto sobre la Condición Humana”. Peccei y el Club de Roma plantean un escenario para la construcción de una utopía basada en la razón, y en las posibilidades que ofrece una sociedad madura con capacidades y disposición para afrontar los problemas de manera distinta que en el pasado. La tesis de Peccei se resume en afirmar que hay que optar por el escenario ante dicho, lo que él llama la “hora de la verdad”. Para actuar en este sentido, será necesaria una “revolución cultural” no elitista, sino de masas, que introduzca cambios profundos en la normativa y valores, que domine la revolución científica y que permita orientar a la humanidad hacia la supervivencia manteniendo un equilibrio global.

El modelo World-2 y la dinámica mundial

El Club de Roma le encarga al MIT (Massachussets Institute of Technology) que diseñe un modelo para estudiar la problemática mundial. A partir de 1970 Jay W. Forrester, experto en dinámica de sistemas, crea el modelo World-2 como prototipo de simulación en el ordenador, relacionando cinco subsistemas (variables): población, inversión de capital/producción industrial, recursos naturales, producción de alimentos/producción agrícola, y la contaminación. La proyección a largo plazo del modelo W-2, permitió a Fo-

rrester concluir que es posible alcanzar un equilibrio global en el futuro, si se emprendieran políticas correctoras. Las mismas deberían estar orientadas a utilizar los recursos naturales hasta reducir su consumo en un 75% (intensificando el reciclaje), limitar la contaminación en un 50%, reducir las inversiones de capital en un 40% y descender el coeficiente de natalidad en un 30%. De aplicarse las políticas correctoras sugeridas por Forrester, el equilibrio supondría el crecimiento cero en todas las variables del sistema, excepto en los recursos naturales, que seguirían descendiendo lentamente (compare las figuras 1 y 2).

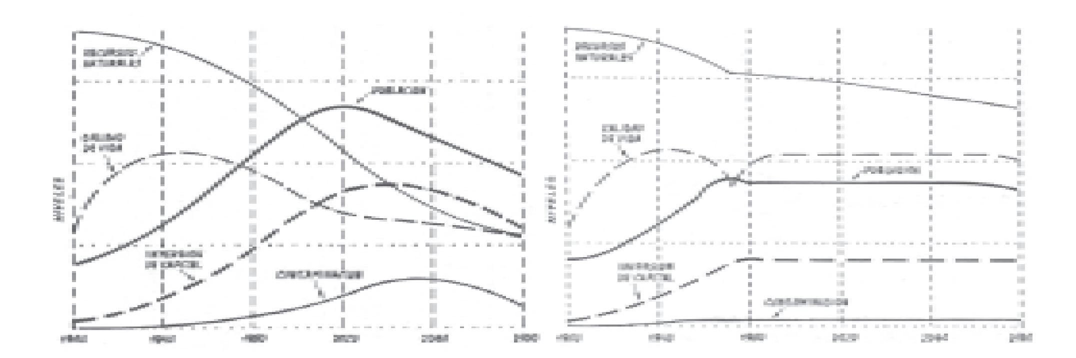


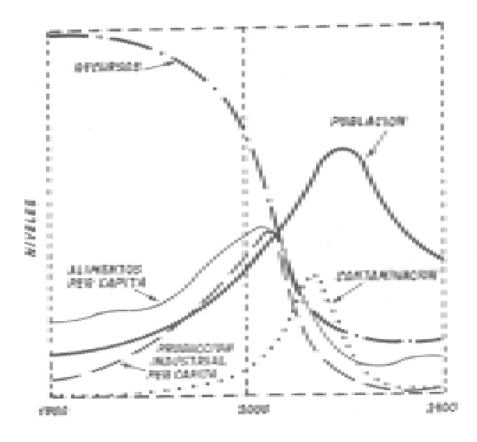
Fig.1- Evolución "espontánea" previsible de las variables básicas del sistema mundial según el modelo "World 2"

Fig. 2- Evolución de las variables básicas según el modelo "World 2", con las políticas correctoras recomendadas por Forrester

Fuente: Tamames, R. (1995). *Ecología y desarrollo sostenibe. La problemática sobre los límites del crecimiento.* Alianza Editorial, Madrid, p.113 y 115.

El modelo World-3 y los límites al crecimiento

Dennis L. Meadows (MIT) perfeccionó e hizo más sofisticado el modelo W-2, creando para el Club de Roma el modelo World-3, considerando las mismas variables del modelo anterior, pero con una estimación más empírica de los parámetros. Los resultados de su aplicación fueron publicados en 1972 con el título "Los límites al crecimiento". La proyección hacia el futuro del modelo W-3, simulando el sistema mundial con sus interacciones, dejó ver la idea de "colapso". Según el MIT, el colapso se produciría debido al agotamiento de los recursos no renovables (ver figura 3).



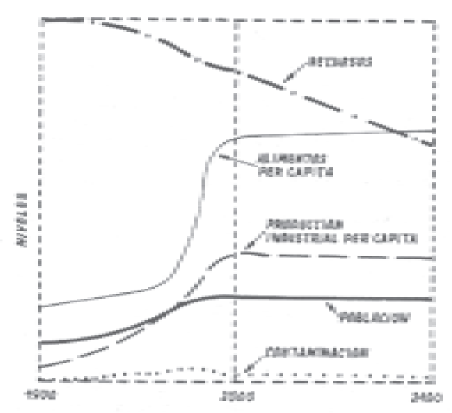


Fig. 3- Evolución “espontánea” previsible de las variables básicas del sistema mundial según el modelo “World 3”

Fig. 4- Evolución de las variables básicas según el modelo “World 3”, con las políticas correctoras recomendadas por Meadows

Fuente: idem, p. 119 y 124.

Para alcanzar el equilibrio global, el equipo Meadows propone que se implementen un conjunto de medidas correctoras, que detallarlas excede el alcance de este trabajo. No obstante sintetizaré las críticas afirmando que hubiera resultado imposible en 1975, tres años después de la divulgación de los resultados y las recomendaciones de políticas correctoras, tomar decisiones como frenar el crecimiento de la población, ahorrar de forma súbita recursos no renovables, reducir la contaminación drásticamente y reorganizar la producción agrícola en menos de cinco años (ver figura 4).

Críticas a los modelos de simulación

Utilizar modelos que tienen por cometido representar simplificadamente la realidad, para estudiarla y comprenderla, encierra limitaciones propias del instrumento, al no permitir conocer integrada e interrelacionadamente la realidad misma. De todos modos, la peor elección es no intentar imaginar como poder hacerlo. La notación matemática que se emplea para describir un modelo dinámico carece de ambigüedad, a la vez que permite anticipar las consecuencias de las interacciones entre los componentes de un sistema. Uno de los problemas de la modelización es el alto nivel de agregación de las variables, que no permite diferenciar, por ejemplo, entre países más o menos desarrollados, tampoco permite anticiparse a las crisis económicas, ni incluir consecuencias de las guerras o pandemias; consideran a la Tierra como homogénea y no establecen diferencias propias de las culturas que influyen significativamente en las conductas sociales. Sin dogmatismos de cualquier tipo, considero que no se deben rechazar los modelos debido a

sus limitaciones, sino considerarlas como parte de su potencialidad restringida.

Conferencia de Estocolmo – 1972 Emprendimientos previos

No es intención, en este apartado, hacer una exhaustiva revisión de las acciones llevadas a cabo por distintas organizaciones antes de la Conferencia de Estocolmo, pero sí dejar establecido, que existían ya, emprendimientos con intenciones de unificar criterios acerca de la temática ambiental. Por ello, voy a dejar constancia de la formalización de la IUCN (International Union for the Conservation of the Nature) en 1948, así como de la octava Asamblea General de esta misma Unión, en Nairobi (1963), en la que se formuló la "Declaración de Arusha", para la protección de la vida animal en los países de África Oriental, impulsando de esta manera la política de parques nacionales. Reservo un espacio destacado para la "Conferencia Internacional de la Biosfera", organizada por UNESCO en París (1968), celebrada para difundir las preocupaciones ecológicas y estudios sobre el medio humano. Allí se gestó la idea de que la ONU promoviera un encuentro mundial sobre problemas medioambientales en Estocolmo. Para finalizar, en esta misma época se estaban realizando esfuerzos privados, por parte del Club de Roma, para conocer y actuar sobre los grandes problemas económicos y demográficos de la humanidad, como ya se ha reseñado.

Ecología política

En las sesiones preparatorias de la Conferencia de Estocolmo, quedaron claramente definidas dos visiones divergentes sobre la realidad socioeconómico-ambiental del mundo. Por un lado los PMD (países menos desarrollados) y por otro los PI (países industriales), hicieron conocer sus posturas antes de encontrarse en la capital sueca. Joao Augusto de Araujo Castro, representante brasileño ante la ONU, considerado como uno de los portavoces más significativos de los PMD, sostuvo que los principales problemas ecológicos se dan en los PI, y agregó que pasaron de la despreocupación por el entorno a una postura de "geoidolatría". Denunció además, la creciente contaminación de la abundancia como característica de los PI, y el despilfarro en gastos militares. El diplomático brasileño, concluyó con la idea de que una política ecológica de alcance mundial, a la vez implica, un compromiso mundial para el desarrollo, que considere la relación entre la preservación del medio ambiente y la urgente necesidad de acelerar el progreso socioeconómico de los PMD.

Los PMD rechazaron el ecologismo o "esteticismo" de los PI, presionando para que la expresión medio ambiente incluyera, además de las cuestio-

nes ecológicas, problemas como el hambre, la enfermedad, la falta de instalaciones sanitarias, la miseria de la gente y de sus viviendas, etc., hecho que podría considerarse un triunfo político.

Visión progresista

Desde los PI se planteaban visiones diferentes, la más progresista es la que sintetizaban Paul y Anne Ehrlich a través de las conclusiones expresadas a continuación. La Tierra está superpoblada y el crecimiento demográfico dificulta el abordaje y resolución de sus problemas. El 50% de su población está mal o subalimentada. En algunos aspectos, la degradación del medio ambiente es posible que sea irreversible. La solución pasa por cambiar rápidamente las actitudes de las sociedades, especialmente en lo referido al comportamiento reproductivo, el crecimiento económico, el uso de tecnología y la preocupación por el entorno, sin olvidar la resolución pacífica de los conflictos internacionales. Entre un conjunto de acciones propuestas por los científicos, destaco la que hace mención a la posibilidad de fundar un nuevo partido político con una perspectiva ecológica, para actuar a nivel nacional y con proyección internacional.

¿Qué dejó la Conferencia de Estocolmo?

Es menester destacar, como resultado de la Conferencia, la “Declaración sobre el medio humano”, al estilo de una carta magna sobre ecología y desarrollo, con un preámbulo de siete puntos, 26 principios de tipo declarativo, un plan de acción para el medio humano con 109 recomendaciones, disposiciones institucionales y financieras, que son el origen del PNUMA (Programa de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente, con sede en Nairobi), y otras resoluciones como la de declarar el 5 de junio “Día Mundial del Medio Humano”, y condenar expresamente el uso de armas nucleares, entre otras. El PNUMA, se ocupa de los asentamientos humanos, la salud y el bienestar, la desertización, la economía y tecnología del medio ambiente, los océanos, y la conservación de la naturaleza y los recursos genéticos. Promueve además el concepto de “ecodesarrollo” y su puesta en práctica. UNESCO sólo conserva dos proyectos importantes: “El Hombre y la Biosfera” y el “Programa Hidrológico Internacional”. Para finalizar, hay que mencionar la participación en encuentros paralelos a la Conferencia, de grupos ecologistas, hecho que se convertirá en un clásico en sucesivas cumbres.

Informe Brundtland - 1987

Durante las décadas de 1970 y 1980 era evidente que los recursos naturales estaban dilapidándose en nombre del desarrollo. Se estaban produ-

ciendo notorios y veloces cambios en la biosfera que superaban la capacidad científica para enlentecer o invertir el sentido de sus causas y efectos. En 1983, el Secretario Gral. de la ONU le pidió a Gro Harlem Brundtland, que creara una comisión independiente para examinar los problemas ambientales y que sugiriera mecanismos para que la creciente población del planeta pudiera hacer frente a sus necesidades básicas. Se redactó una Agenda para el cambio global y el Informe fue presentado ante la Asamblea General de las Naciones Unidas en 1987. En base al Informe Brundtland, dos años después, la Asamblea General de la ONU acordó la celebración de la segunda conferencia sobre temas medioambientales en Río de Janeiro, pensando en mejorar la calidad ambiental, con base en la idea del "desarrollo sostenible". Los grandes temas propuestos para Río-92 son muy vastos, van desde la protección de la atmósfera (cambios climáticos, deterioro de la capa de ozono, contaminación transfronteriza), y la preservación de los recursos de la Tierra (acciones contra la deforestación, pérdida de suelo, desertificación), pasando por la conservación de la diversidad biológica de flora y fauna, hasta la protección de los recursos de agua dulce, la conservación de los océanos, de los mares y litorales. Existe preocupación también por el manejo ambiental consciente de los desechos biotecnológicos y peligrosos, incluyendo los residuos tóxicos, así como la prevención del tráfico ilegal de productos y residuos tóxicos. Se propone, además, abordar temáticas sobre como mejorar la calidad de vida y la salud humana, la elevación del nivel de bienestar y de las condiciones de trabajo de los segmentos más pobres de la población.

Cumbre sobre la Tierra – Río 1992

Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo

En el debate previo a la Cumbre de la Tierra, se puso énfasis en tres hechos trascendentes, que dejaron planteada una nueva dialéctica Norte-Sur: 1) Los países del norte han sabido controlar buena parte de sus propios problemas ecológicos, mientras los del sur contribuyen intensamente con estos problemas, 2) El deterioro global tiene mucho que ver con los CFC y el CO_2, producido mayoritariamente por los países industriales del norte. Un acuerdo sobre el clima podría amortiguar el proceso negativo, pero el sistema productivista se resiste, sobre todo en el norte, pero también en el sur, 3) Para evitar el holocausto ecológico del sur, hay que frenar el crecimiento demográfico y favorecer nuevas pautas de comportamiento de las poblaciones meridionales, que necesariamente pasa por aumentar el gasto en educación y avanzar hacia la plena emancipación de la mujer. Este marco dialéctico se potenciaba por las discrepancias manifestadas desde el Foro Global, que oficiaba como conferencia paralela de las ONGs.

¿Qué produjo la Cumbre de la Tierra?

1- Carta de la Tierra, denominada Declaración de Río

Es una declaración de 27 principios sobre el comportamiento de los Estados y de los pueblos, constituyéndose en una exposición programática concerniente al entorno natural y al desarrollo económico con el propósito de asegurar la viabilidad del planeta "como habitat hospitalario para los seres humanos y las demás formas de vida".

2- La Agenda 21

El documento consta de 40 capítulos y está dividido en IV secciones. Se caracteriza por ser exhaustivo en el tratamiento de los temas.

A modo de síntesis, se presentan los principales contenidos de las tres primeras secciones.

Sección I- Refiere a las dimensiones sociales y económicas del desarrollo; abarca entre otros temas la activa lucha contra la pobreza, pautas más racionales para el consumo y una política de población operativa frente a la galopante demografía que, de no frenarse, podría absorber todos los esfuerzos de desarrollo y llevar al holocausto ecológico.

Sección II- "Gestión de los recursos para el desarrollo"; se abordan medidas conservacionistas como la protección de la atmósfera, pensar soluciones frente a la deforestación y las sequías; biodiversidad y gestión ecológicamente racional de la biotecnología; preservación y mejor uso de los océanos y las aguas continentales, y cuatro capítulos enteros dedicados a los desechos de todo tipo que genera la "civilización del desperdicio", y que en caso de no remediarlo amenaza con afectarnos a todos.

Sección III- Examina el fortalecimiento del papel de los grupos principales para el ecodesarrollo. El mayor énfasis se pone en la emancipación plena de la mujer y en la mejora de las condiciones de la infancia (sin esas dos premisas no habrá freno demográfico).

Alude a los pueblos indígenas, cuya masacre hacia la extinción ha de pararse, a las ONGs como factor de cambio, y otros actores como las autoridades locales, sindicatos, comercio e industria y agricultores.

Cumbre Mundial sobre el Desarrollo Sostenible - Johannesburgo 2002

Expectativas

Desde Río ´92 los logros sobre desarrollo sostenible eran poco alentadores, la pobreza había aumentado y la degradación del ambiente había empeorado. Lo acordado por los gobiernos en el Protocolo de Kioto (1997), de reducir un 5,2% las emisiones de gases de efecto invernadero globales sobre los niveles de 1990, para el período 2008-2012, no estaba dando los

resultados esperados. Primeramente, el intento de hacer fracasar el acuerdo por parte de un grupo de países industriales, que en principio se negaron a ratificarlo, y relacionado con lo anterior, lo referente al “comercio de emisiones”, que básicamente consiste en la posibilidad de comprar excedentes de CO_2 a otros países que hayan reducido sus emisiones. Esta práctica no llevaría a una reducción real de las emisiones, sino a su redistribución. En virtud de lo anterior, se anhelaba tener una Cumbre, donde se adoptaran medidas prácticas y sostenidas para enfrentarse a los problemas más acuciantes del mundo.

Metas

Las metas fueron establecidas para ser alcanzadas en el mediano plazo. Para 2010 se busca lograr una reducción importante de la tasa actual de pérdida de la diversidad biológica; para 2015 se desea reducir a la mitad el número de personas que no tienen acceso a servicios básicos de saneamiento, y, de ser posible, mantener o restablecer de modo urgente, las poblaciones de peces agotadas a niveles que puedan dar la producción máxima sostenible. Hacia 2020, se piensa en producir y utilizar productos químicos siguiendo métodos que no tengan efectos negativos importantes sobre la salud humana y el ambiente.

¿Cómo fue el diálogo en Johannesburgo?

Hubo un nuevo nivel de diálogo entre los gobiernos, la sociedad civil y el sector privado. Los compromisos políticos asumidos abarcan temas como el mayor acceso a recursos hídricos y saneamiento, sobre energía, mejora de los rendimientos agrícolas, gestión de los productos químicos tóxicos, protección de la biodiversidad y perfeccionamiento de la ordenación de los ecosistemas, no sólo por parte de los gobiernos sino también de las organizaciones no gubernamentales (ONG), de las organizaciones intergubernamentales y de las empresas, con la adopción de más de 300 iniciativas voluntarias.

Bibliografía

Achkar, M. *et al* (2005). *Ordenamiento ambiental del territorio.* Edic. DIRAC-Facultad de Ciencias, Montevideo.

Achkar, M. (2003). *Espacio y territorio en el contexto del debate Modernidad/Posmodernidad.* En Linck, T. y Schiavo, C. (comps.), *Globalización y territorio. Nueva ruralidad, patrimonios colectivos y sustentabilidad en la Cuenca del Plata* (pp. 39-48). Edit. Nordan, Montevideo.

Naredo, J. (2007). *Crecimiento insostenible, desarrollo sostenible.* En Romero, J. (coord.), *Geografía humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado* (pp. 421-473). Ed. Ariel, Barcelona.

Stiglitz, J. (2006). *Cómo hacer que funcione la globalización.* Edit. Taurus, B. Aires.

Tamames, R. (1995). *Ecología y desarrollo sostenible. La polémica sobre los límites del crecimiento.* Edit. Alianza, Madrid.

Webgrafía

www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/riodeclaration.htm (Declaración de Río)

www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/spanish/agenda21sptoc.htm (Progr. 21 – Agenda 21)

http://archivo.greenpeace.org/Clima/Prokioto.htm (Protocolo de Kioto)

www.un.org/spanish/conferences/wssd/ (Cumbre de Johannesburgo 2002)

Geografía Ambiental
Conceptos fundamentales

Prof. María Noel Sterla
Instituto de Formación Docente "Rosa silvestre" Salto

¿Medio Ambiente o Ambiente entero?

El medio ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos y las actividades humanas. (CNUMAD, 1972). Etimológicamente "ambiente" "procede del latín ambiens,- entis que significa lo que rodea o cerca. "*Conjunto o circunstancias físicas, sociales o económicas de un lugar, una colectividad o una época".* (Real Academia Española, 1992). Otra definición presenta al ambiente como *el "conjunto de objetos y fenómenos de la naturaleza viva e inerte (corteza terrestre, parte inferior de la atmósfera, hidrosfera, suelo, mundo animal y vegetal) insertos durante una etapa histórica dada en el proceso de la vida social, de modo que constituyen la condición necesaria de la existencia y desarrollo de toda sociedad".* (Rosental, 1984). La concepción dominante de "ambiente" vigente hasta la década de los años 1990, influye en la selección de contenidos, es sinónimo de entorno físico biológico y externa a la sociedad, debido a la visión dualista entre la sociedad y la naturaleza. Esta cosmovisión ha derivado en lecturas antropocéntricas o eco-céntricas a los efectos de analizar la relación sociedad/ naturaleza.

Consecuencia en la Enseñanza

Enfoque antropocéntrico: el medio ambiente es un receptáculo en el que se localizan territorial y temporalmente recursos naturales que hacen posible la satisfacción de las necesidades humanas y colectivas a través de las relaciones sociales y técnicas de producción. Ha sido considerado como una fuente inagotable de recursos naturales renovables (agua, flora, fauna, suelo) y otros no renovables (minerales, y combustibles fósiles) que son utilizados por la sociedad, para la producción de bienes servicios a los efectos de satisfacer sus necesidades**.**

Enfoque eco-céntrico: ha sido el ambientalismo determinista catatrofista, escala pequeña y general. No contextualizado."Todos somos respon-

sables" a-espacial y a-temporal, refiere a los problemas ambientales como destino final para todos los hombres del planeta (por ejemplo: erosión de los suelos, calentamiento global de la atmósfera, agotamiento de los recursos naturales, contaminación de las aguas, entre otros). Estos fundamentos teóricos hacen a la interpretación del ambiente como equivalente a "medio geográfico" desde una u otra perspectiva de análisis han condicionado los distintos enfoques y las temáticas seleccionadas para enseñar la temática ambiental. "*El ambiente es el resultado de la interacción entre la sociedad y naturaleza fundamentalmente expresadas por las actividades productivas"* (Sejenovich, 1996).

El ambiente pasa a concebirse como:

"Concreción espacial y temporal de complejas interrelaciones entre procesos: físicos, químicos, biológicos, sociales, económicos, políticos y tecnológicos, productos de un modelo de desarrollo". (Achkar, Pesce, Domínguez, 2004).

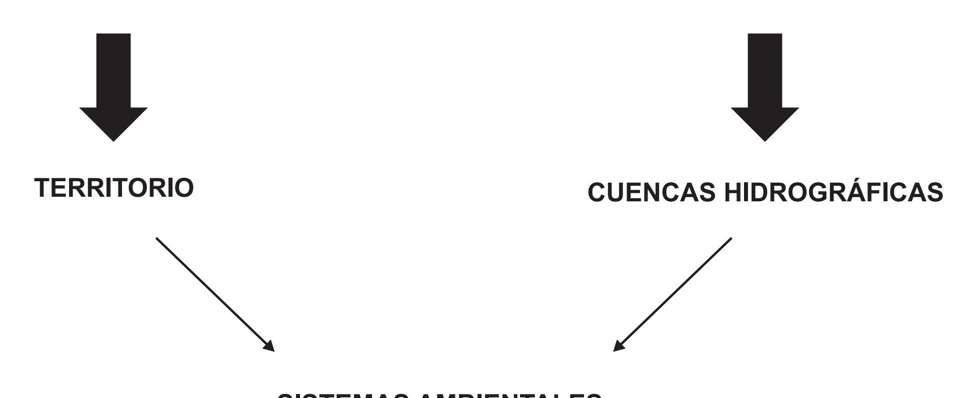
Contextualización:

Los fenómenos ambientales están espacialmente localizados, los países tienen que gestionar sus territorios y hacerse responsables de los mismos. Los sistemas educativos formales ofrecen las aulas como espacio contextualizado para trabajar la temática ambiental y contribuir a formar ciudadanía ambiental y de esta forma dar sustento a la denominada **educación para la sustentabilidad.**

Según el Informe Brundtland, el desarrollo sustentable es:"*aquel desarrollo que satisface las necesidades de las generaciones presentes, sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades".* (CNUMAD, 1987). Los contenidos asignados a la sustentabilidad continúan en discusión en relación a si el desarrollo debe ser sostenible o sustentable, se deja de lado lo cultural (como si todas las sociedades, naciones, grupos, tuvieran las mismas necesidades que las generaciones futuras, manteniendo el supuesto que las necesidades futuras serán las mismas que las actuales), y la indeterminación geográfica ignorada en la declaración. Se puede afirmar que*:"…el desarrollo sustentable no significa solamente que se deben satisfacer las necesidades del presente sin comprometer el bienestar de las generaciones futuras, sino que significa también, que las necesidades del Norte se deben satisfacer de manera que no comprometan la satisfacción de las necesidades actuales y futuras del Sur"* (Minnini,2000)

Renovación epistemológica. GEOGRAFÍA: CIENCIA AMBIENTAL

AMBIENTE: CO-EVOLUCIÓN SOCIEDAD/ NATURALEZA EN UN TERRITORIO CONCRETO



SISTEMAS AMBIENTALES

Territorio: área definida que se encuentra en posesión legal de un individuo, organización, institución, Estado o país. Es un concepto que al igual que la región tiene carácter relativo, pero puede entenderse como el espacio sobre el que se asienta la comunidad nacional.

Los territorios y las sociedades son complejos, en tanto se hallan constituidos e intervenidos por una multiplicidad de elementos y factores de distinta índole: naturales, sociales, políticos, económicos, culturales, jurídicos, tecnológicos, étnicos, religiosos entre otros. Estos factores atraviesan y caracterizan las condiciones de vida y de trabajo de las comunidades que habitan un cierto territorio, en un momento histórico determinado.

El territorio no es simplemente el espacio que nos rodea y sus características físicas (valles, montañas, ríos, clima), es producto de la historia de sucesivas sociedades. En este sentido, el concepto de territorio, va más allá de una concepción de espacio geográfico como contenedor de objetos (naturales y artificiales), es una construcción permanente y nunca acabada, cambiante y contradictoria sobre los procesos de ocupación y apropiación de dicho espacio. En él se mezclan las huellas de la naturaleza, más o menos transformada según sea el caso, las herencias de las distintas comunidades, organizaciones sociales, así como las múltiples producciones de los individuos, grupos, empresas, Estados.

Concepto de Cuencas Hidrográficas

Una cuenca hidrográfica se define como el territorio que ocupa el río principal y sus afluentes, cuyos límites son definidos por la topografía del terreno a partir de las divisorias de aguas (denominadas cuchillas en nuestro

país). La cuenca hidrográfica es una unidad espacial compuesta de una gran diversidad de componentes bióticos y abióticos que interactúan entre sí. La energía solar y las precipitaciones constituyen los principales ingresos de energía, materia e información desencadenando procesos e interrelaciones entre los componentes de la cuenca hidrográfica a partir de lo que se generan respuestas de "salidas" de acuerdo a la estructura y dinámica interna. La cuenca hidrográfica actúa entonces como un operador sistémico por lo cual cualquier alteración cualitativa y/o cuantitativa producida en los ingresos incidirá tanto en el funcionamiento global como en el de sus subsistemas componentes (Achkar *et al*, 2004). Constituye una unidad territorial definida en la naturaleza a partir de interfluvios que constituyen las partes más altas del terreno y que actúan como parte aguas de las precipitaciones y conducen el escurrimiento (hipodérmico y superficial).

Criterios de clasificación:

- **HIDROLÓGICO:**

Área que vierte agua hacia un mismo punto de desagüe durante el período en que transcurre la precipitación y en el tiempo post-precipitación.

- **HIDRO-GEOGRÁFICO:**

Superficie cóncava que ocupa un curso de agua superficial y sus afluentes, determinada por la topografía.

CUENCA HIDROGRÁFICA – OPERADOR ECOSISTÉMICO

- Es un sistema natural: con límites espaciales naturales y precisos. La delimitación no arbitraria del sistema asegura su continuidad en el tiempo, ya que su existencia no dependerá de la subjetividad del observador, lo que es fundamental para el desarrollo de políticas de gestión a largo plazo, en las que pueden sucederse diferentes observadores.
- Es un sistema abierto:, Lo que implica que realizará intercambios de materia, energía e información con su entorno y/o con otros sistemas. Estos intercambios son fundamentales, porque establecen una conexión entre distintos sistemas. De esta forma, toda perturbación ejercerá su influencia directamente en el sistema en que ocurra indirectamente sobre los sistemas conexos.
- Presenta determinado grado de organización: La gestión ambiental en las cuencas hidrográficas implica identificar los patrones internos de organización, constituyéndose en la expresión espacial necesaria para la elaboración de un plan de aprovechamiento y conservación integral de los bienes y servicios ambientales asociados al espacio geográfico.

▪ Sistema de interacciones. Todos los elementos del sistema interactúan entre sí en forma compleja. En un análisis sistémico resulta fundamental, estudiar estas interacciones a los efectos de consolidar una perspectiva integral de gestión.

▪ Carácter no determinístico*:* como resultado de la complejidad de las interacciones entre los distintos componentes del sistema. Esta característica brinda una nueva perspectiva para la gestión, mediante la demarcación de escenarios posibles. Estos es escenarios, deberían ser definidos mediante la participación de los distintos actores involucrados.

▪ La acumulación cuantitativa redunda en cambios cualitativos. Es fundamental identificar aquellas acumulaciones de carácter cuantitativo que podrían estar ocurriendo como resultado directo o indirecto de actividades antrópicas (pérdida de biodiversidad, contaminación, procesos erosivos) que podrían resultar en cambios cualitativos de carácter irreversible.

▪ Evolución. Implica un no retorno a la situación inicial. Se destaca la importancia de la consecución de políticas de gestión implementadas oportunamente en el doble acotamiento espacial y temporal.

Bibliografía

Achkar,M *et al*. (2004) *Hacia un Uruguay Sustentable. Gestión Integrada de Cuencas Hidrográficas*. REDES Amigos de la Tierra Uruguay. Montevideo.

Achkar,M *et al.* (2005) *Ordenamiento Ambiental del Territorio.* Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Departamento de Geografía. Facultad de Ciencias. Universidad de la República. DIRAC. Montevideo.

Achkar, M. *et al* (2007) *Nuevos enfoques epistemológicos, disciplinares y didácticos en Geografía.-*XXVII Cursos de Verano IPA-C.E.I.P.A. Montevideo.

Achkar, M., Domínguez, A. y Pesce, F. (2004) *Diagnóstico socio ambiental participativo en Uruguay.* REDES.- Tomate Verde- Ediciones Montevideo

Achkar, M., Domínguez, A. y Pesce, F. (2007) *Educación Ambiental. Una demanda del mundo hoy.* REDES.-Tomate Verde- Ediciones. Montevideo.

Departamento de Geografía de Formación Docente. Materiales aportados por el Coordinador. Cursos para maestros año 2008.

Reboratti, C. (1999) *Ambiente y sociedad. Conceptos y relaciones.* Ed. Ariel. Buenos Aires.

Geografía Ambiental

Para seguir construyendo

Prof. María Carmen Jiménez González
IFD "Rosa Silvestre" – Salto;
CeRP del Litoral – Salto.

Introducción

La preocupación por el ambiente en términos generales, y en particular por el ambiente en que desarrollamos nuestras actividades y vivimos, nos lleva a intercambiar saberes sobre el mismo, al análisis de información, a lecturas de distintos autores, en búsqueda de explicaciones para comprender lo que acontece y de como mejorar nuestras prácticas áulicas, fundamentando el decir y el hacer. El concepto de territorio lo presentamos desde la propuesta de varios autores, pensando en "nuestro territorio". Presentamos una mirada sobre el desarrollo sustentable sin introducirnos en la discusión, que plantean algunos autores, de la sustentabilidad social, ecológica o socio – ambiental, optando por sustentabilidad ambiental. Estas ideas nos guían a la necesidad de mencionar los avances que ha realizado nuestro país en relación al ordenamiento de su territorio. Este ordenamiento se enmarca en el concepto manejado por Cayssials, R. y Chabalgoity, M. (1984) cuando expresan: "*Ambiente es el resultado de las relaciones entre la Sociedad y la Naturaleza, para un espacio y un tiempo dados".*

Considerando que una buena gestión de ese espacio incluye su planificación, y ésta es imprescindible en el ordenamiento territorial que se considere ambiental, se tratará brevemente el concepto de gestión territorial, y describiremos un sencillo ejemplo en relación a un espacio urbano. Toda acción humana ejerce un impacto sobre el ambiente. Como en los últimos tiempos han aumentado las mismas con impactos negativos sobre el ambiente, mencionaremos como nuestro país legisla sobre el tema. Tenemos en cuenta como a fines del siglo XX se incluye entre las transformaciones en las Ciencias Sociales, en la Geografía el paradigma ambiental y el paradigma geotecnológico, destacándose la inclusión del concepto de espacio, (de los lugares, de espacio geográfico) además de la categoría tiempo desde antes presente en toda reflexión.

Territorio

Si se considera al territorio como el producto de la relación entre Sociedad y Naturaleza se generan construcciones sociales que varían históricamente, donde intervienen distintos actores: Estado, empresas, grupos e individuos. Durante el Feudalismo el territorio sirvió de medida de fortaleza del Estado, y su extensión era la expresión de ese poder. En la actualidad la organización política administrativa predominante es la de país, o de Estado – Nación, la que se asocia a territorio. Se ha continuado hasta nuestros días, la relación entre Territorio y centros de poder. Las definiciones de territorio son variadas, desde la que pueden dar los juristas, planificadores, historiadores, sociólogos, el lenguaje cotidiano y las que manejan los geógrafos según el paradigma que sustenten.

Según Calaf (1997) El territorio es la "*Delimitación espacial a consecuencia de un proceso de apropiación por un grupo social, de una parte de la superficie terrestre, ordenada por ese grupo, con unidad de funcionamiento".* Para Moraes y Da Costa (1993) citados por Gurevich (2005) "*Es el espacio efectivamente usado, tasado o en reserva, resumen de las relaciones históricas entre la sociedad y la naturaleza".* De acuerdo a Corboz (1983) "*El territorio es como un palimpsesto*", es una unidad de medida de los fenómenos humanos. Es un palimpsesto, un pergamino, donde van quedando las huellas de actividades anteriores, a veces se trata de borrar esas huellas, pero el accionar del Hombre va quedando registrado.

Encontramos un antagonismo entre lo urbano y lo rural, entre la ciudad y el campo. Donde la ciudad domina al campo mediante el dictado de leyes, y éste acata aquellas decisiones. Hoy estaríamos ante una nueva realidad, por extensión de lo urbano, al conjunto del territorio. El territorio como una unidad de medida, de los fenómenos humanos, hace las veces de una construcción. La población establece relaciones, hay efectos por coexistencia, por lo tanto el territorio sería un *producto*. Puede considerársele un *proyecto,* cuando se da la relación colectiva entre la población y la superficie. Pero cuando se discute sobre el territorio, se lo identifica con un nombre, se personifica, se lo considera un *sujeto.* Donde el hombre está instalado, los elementos del terreno tienen significado, que se acrecienta, si por generaciones se lo conoce y se lo puede comprender. Se puede representar, construir su *mapa, se* puede *actuar y transformarlo.* Es pues, el resultado de diversos y sucesivos procesos. Santos (1994) defiende la significación de Territorio como *"sinónimo de espacio habitado".* Puede estar formado por lugares contiguos y/o por lugares en red. Aquí el nexo de unión entre sus diversas partes lo constituye la información.

Decimos que el territorio tiene una valoración diferente para los grupos o actores sociales, hay quienes hablan de una revalorización, de acuerdo a

sus valores y/o intereses. Ha nacido otra *cultura del territorio*. La Geografía encuentra en el tema del territorio uno de sus núcleos de investigación, de análisis, de estudio, en relación a la planificación, transformaciones, evaluación de impactos de las diversas actividades humanas.

Desarrollo Sustentable

La idea de desarrollo sostenible nos lleva a considerar primero la idea de desarrollo como un proceso por el cual los países adquieren cada vez mejores condiciones económicas y éstas se distribuyen más equitativamente. La mejora de las condiciones económicas vincula a tener presente el crecimiento económico que representa el aumento del tamaño del sistema productivo y de las transacciones económicas. El desarrollo implica la redistribución del beneficio de ese crecimiento. Estos términos se utilizan por primera vez en 1987 por la Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo, en el Informe "Nuestro Futuro Común", conocido como Informe Brundtland: "*El desarrollo sustentable es el desarrollo que satisface las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones de satisfacer sus propias necesidades".*

Se considera la Sostenibilidad como la posibilidad de un ecosistema de mantenerse con mínima modificación. Tiene relación con la resiliencia, al ser ésta la capacidad de volver al equilibrio luego de recibir un impacto, como estado de condición en relación al uso y estilo del sistema ambiental. Sostenibilidad considerando que cada lugar debe utilizarse de acuerdo a la capacidad de generar y regenerar recursos. La sostenibilidad en relación a la necesidad de la sociedad y de las relaciones con el ambiente. Al asociar este término al de desarrollo es que de alguna forma se cambia por el de sustentabilidad. Ello significa la continuación a través del tiempo. Así desarrollo sustentable sería la continuación de los beneficios del desarrollo, tomando a éste como sinónimo de progreso. El desarrollo se transforma en una meta, una posibilidad de futuro. Este concepto debería tomarse fijando o determinando su extensión. Espacial, si se relaciona a un Estado – país en particular, si alcanza a todas las áreas del mismo o no. Por otro lado, si focaliza en algunos aspectos de ese espacio particular, así como también precisar sobre quienes actúan y se responsabilizan, considerando la ingerencia de los gobiernos locales, el nacional, y/o de organizaciones civiles. Véase la necesidad de incluir las múltiples dimensiones que interactúan en un territorio, considerando el sistema ambiental como un todo, en un tiempo dado y espacio mencionado.

El sentido del desarrollo sustentable es la búsqueda de minimizar los procesos de degradación de los sistemas naturales y del bienestar social, uso y gestión de los recursos naturales incluyendo la biodiversidad como tal.

Es decir la búsqueda de compatibilizar el crecimiento económico, la equidad social y la preservación del ambiente, mejorar la eficiencia incorporando la ética. Es un objetivo como modelo para la planificación y como estrategia incluyendo el “manejo” del ambiente.

Siguiendo al Dr. Achkar (1999) este tema se incorpora al tratamiento curricular de los docentes en sus aulas y plantea su representación en un tetraedro, considerando la sustentabilidad ambiental como un estado de condición de equilibrio, con su base en un territorio y tiempo dados. En sus vértices se ubican las cuatro dimensiones que interactúan, y circulando por las aristas es necesario abordar y recorrer todos los vértices, es decir todas las dimensiones, independientemente de por cual se inicie el mismo.

Las dimensiones son: e*cológica,* la más abarcativa, respectando la biodiversidad en sus múltiples expresiones, potenciar y preservar la complejidad de los ecosistemas y su productividad, como los ciclos funcionales. *Económica*, incluyendo proyectos compatibles con los ecosistemas en que se apliquen, minimizando los procesos de contaminación, por ejemplo, y evitando consecuencias negativas en la salud. *Político* con la participación no solo de los gobernantes sino también de los actores locales, en la toma de decisiones y en las acciones. La dimensión *social*, permitiendo el acceso equitativo de los bienes de la naturaleza a los presentes y a las generaciones futuras, como también a las diversas culturas, géneros, grupos y clases sociales. Destacamos la importancia de este enfoque para la educación, la riqueza de posibilidades que nos permite al abordar diversos temas en el aula.

Ordenamiento Territorial

Al independizarse un país, asociado al nacimiento de un estado, tiene muchas veces entre sus intenciones, el ordenamiento del mismo. Recordemos en nuestro país el Reglamento de Tierras elaborado por José Artigas, en relación al “repoblamiento” de la campaña y fomento agrícola en 1815, como primera reforma agraria de América Latina. En momentos próximos citaremos la creación por Ley Nº 16.112 en 1990 del Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente (MVOTyMA), así como la aprobación en 1994 de la Ley Nº 16.466 de Evaluación de Impacto ambiental. La Ley General de Protección del Ambiente se aprueba en el año 2000 y es la Nº 17.283. No destacamos, pero sí es necesario reconocer, los reglamentos, decretos nacionales y/o departamentales, así como convenios que consideran directa o indirectamente el tema del ambiente y van pautando el ordenamiento del territorio.

En este marco es aprobada la Ley 18.308 de Ordenamiento territorial en el año 2008, cuya finalidad es la promoción y regulación de las actuaciones y procesos de ocupación, transformación y uso del territorio nacional, donde

ejerce su soberanía la República. También incorpora mantener y mejorar las condiciones de vida, la integración social y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales.

El ordenamiento ambiental del territorio (OAT) "*Es un proceso dinámico dirigido a evaluar y programar el uso y manejo de los recursos naturales en el territorio, considerando proteger el Medio Ambiente y la calidad de vida de la sociedad"* (Chabalgoity, 2000) El ordenamiento ambiental incluye el proceso de planeación dirigido a programar y evaluar el uso de los recursos naturales, el suelo como uno de ellos, el manejo del espacio geográfico, del territorio, con el objetivo del uso sostenible. El rol del Estado es pro activo, potenciando la autonomía local y la cogestión, llevando a cabo la descentralización, el crecimiento económico y el desarrollo endógeno. El ordenamiento territorial es necesario para mantener y mejorar las condiciones de vida, la integración social y el uso y aprovechamiento de los recursos naturales y culturales.

Gestión Ambiental del Territorio

Las unidades ambientales más visibles en nuestro país conforman distintos ecosistemas, tales como praderas, bordes costeros, humedales, lagos naturales o artificiales, montes nativos, ecotonos, palmares y otros. Otra forma de seleccionar ambientes es mediante la delimitación de cuencas hidrográficas, microcuencas, o prefiriendo otra forma de regionalización.

Se opte por unas unidades u otras, será importante como se realiza la gestión de ese territorio, que prime la gestión ambiental, como forma de mejorar rendimientos productivos acordados entre los grupos sociales y potenciar las relaciones entre los elementos del ambiente. Esta gestión comprende un conjunto de acciones instrumentadas para mejorar la calidad del ambiente, incluyendo la calidad de vida de la población. El objetivo es minimizar los impactos ambientales calificados de negativos, como depredación, contaminación, pérdida de valores, que puedan ser producto de las actividades del hombre. Se hace necesario distribuir y sincronizar las acciones en el tiempo y en el espacio maximizando los resultados deseados. Algunas de las herramientas a considerar para su aplicación en este marco, son las de carácter preventivas y/o correctivas. La prevención tiene que ver con aspectos ideológicos como la educación ambiental y la sensibilización ciudadana. Es básica la gestión considerando en ella la Planificación y el Ordenamiento Ambiental del Territorio. Otras herramientas son las jurídicas, conformadas por la normativa legal vigente. Entre las herramientas correctivas mencionamos subsidios por innovación tecnológica adecuada, el orientar prácticas ambientalmente sustentables, proponer mercados con el principio contaminador – pagador, y otras adecuadas a la situación que se analiza.

Ejemplo a escala local

En el marco de los festejos por los 250 años de la ciudad de Salto (año 2006), se plantearon muchas propuestas a la Comisión Organizadora de esa celebración. Una de ellas se refería a gestionar un espacio público ubicado en el acceso sur a la ciudad de Salto. Consistía en realizar un Parque Temático en el cantero central de una Avenida, 300m por 30m. El Proyecto planteaba representar en ese espacio, un “no lugar” el Éxodo del Pueblo Oriental, utilizando diversas especies vegetales de nuestra flora nativa.

La Asociación Amigos de la Flora Nativa, con el apoyo de la Intendencia de Salto (IdeS), tomó la responsabilidad de llevarlo a cabo. Se realizó en etapas, la 1ª de instalación al 30/09/06; la 2ª se ejecutó en el 2007 y al 30/09/08 se completa, quedando prácticamente lograda la instalación del Parque. Durante los 3 años se mantuvo por parte del grupo y de la IdeS la atención permanente que requieren los ejemplares implantados, (riego, desmalezado, agregado de materia orgánica, podas de formación, etc.). Al inicio se planteó al Sr. Intendente denominar el lugar como Parque de Flora Nativa “Rumbo al Ayuí”, lo que fue aprobado por la Junta Departamental e incorporado al nomenclátor local. Significó al interior del grupo demostrar que se pueden realizar tareas ambientales de acuerdo a las aptitudes y actitudes de cada uno.

Para la comunidad es un mensaje de como se puede gestionar ambientalmente un lugar, lo que se jerarquizó con este emprendimiento. Es un aporte, de este grupo conformado por una veintena de personas mayores, a la sociedad salteña y a los turistas. Se realizan recorridas didácticas para hacer conocer el sentido temático del Parque y la identificación de las 28 especies que totalizan 60 ejemplares, recibiendo el respeto de los vecinos próximos y de todos los que por allí transitan. Fue y es pensamiento, planificación, decisión, acción, evaluación, compromiso, gestión y disfrute.

Impacto Ambiental

En la Eco 92, Cumbre Mundial para el Medio Ambiente realizada en Río de Janeiro – Brasil, en 1992, en el Principio 17 de su Declaración, se establecía que los Estados deberían tomar la Evaluación de Impacto Ambiental (E I A) como un instrumento nacional a aplicar ante cualquier actividad propuesta.

La explotación intensiva de los recursos naturales, la generación de residuos contaminantes, los riesgos que provienen de actividades tecnológicas o cuando se producen pérdidas de valores patrimoniales, culturales y/o naturales, ha llevado a exigir el estudio de impactos, derivado de la preocupación de algunos grupos sociales, a fin de proteger y mejorar el ambiente. La Ley 16.466, de 1994, de nuestro país, en su art. 2º plantea que Impacto

Ambiental negativo o nocivo es toda alteración de las propiedades físicas, químicas o biológicas del medio ambiente, causada por cualquier forma de materia o energía resultante de las actividades humanas que directamente o no perjudiquen o dañen la salud, seguridad o calidad de vida de la población, las condiciones estéticas, culturales o sanitarias del medio, y la configuración, calidad y diversidad de los recursos naturales.

Los impactos pueden tener signo: positivo, negativo o neutro. La variación cuantitativa y cualitativa de los componentes, atributos o interacciones en el ambiente se le denomina magnitud del impacto. El tiempo que estas alteraciones o cambios se mantengan permite diferenciarlos entre impactos permanentes y discontinuos; así como en relación a la incidencia espacial puedan ser clasificados en: parciales, extendidos, difusos, etc.

La EIA es una secuencia de estudios para identificar, interpretar y prevenir efectos que determinadas acciones o hechos de las actividades de las personas, puedan causar en salud, bienestar humano y entorno natural expresado por la diferencia entre la evolución de éstos, sin y con ellos, en una forma de trabajo que demuestra su factibilidad. La aplicación de la Ley de Impacto Ambiental a las actividades previstas en la misma, comprenderá la descripción del proyecto que se planifica con la enumeración de las acciones proyectadas. A los efectos de poder confrontar la situación previa con la posterior a la intervención, es necesario realizar un inventario ambiental en forma previa.

Cabe una mención a la importancia de los Sistemas de Información Geográfica (SIG). Los bienes ambientales pueden inventariarse mediante información que se referencia geográficamente, mapear territorios de sensibilidad, y organizar mapas de datos, de hechos geográficos. Es decir un estudio geográfico, identificando tanto las debilidades como las fortalezas que puedan observarse, interpretando las presiones que puedan soportar.

La identificación y valoración de impactos se realiza en las tres etapas de un proyecto: en la instalación, operación y desarrollo; lo que permitirá de ser necesario, medidas de prevención, como forma previa y de mitigación luego de instalado. Cuando está en proceso, de ameritarlo la situación, aplicar medidas de compensación. Tan importante como estas etapas lo es la de monitoreo mientras se instala el proyecto y mantener los mismos durante su funcionamiento.

Los métodos para la identificación del impacto ambiental pasan desde listas de comprobación o verificación; el uso de matrices de doble ingreso, redes o flujogramas de interacción, etc. También es necesario un equipo técnico y comprometido con los distintos factores ambientales, los actores sociales involucrados y que pueda acordar con los agentes económicos y políticos.

La Geografía permite realizar una mirada integradora del espacio geográfico, logrando interpretar las relaciones ambiente/sociedad y reconocer el territorio.

Bibliografía

Achkar, M.; Cayssials, R.; Domínguez, A.; Fernández, G.; Pesce, F. (2005) *Ordenamiento ambiental del territorio.* UDELAR. Facultad de Ciencias. DIRAC, Montevideo.

Achkar, M.; Domínguez, A.; Pesce, F. (2007) Educación ambiental. Editorial T. Verde – Redes. Montevideo.

Buzai, G. (2004) *Geografía global.* Buenos Aires.

Calaf, R.; Suárez, M.; Menéndez, R. (1997) *Aprender a enseñar Geografía*. oikos – tau. Barcelona.

Corboz, A. (1983) El territorio. *Revista Diógenes* Nº 21. Barcelona.

Gurevich, R. (2005) *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos*. Fondo de cultura económica. Buenos Aires.

Santos, M. (1994)"El retorno del territorio". *Globalizaçao e Fragmentaçao.* Editorial HUCITEC-Anpur. Sâo Paulo.

Reboratti, C. (2000) *Ambiente y sociedad: conceptos y relaciones.* Editorial Ariel. Buenos Aires.

Ley General de Protección del Ambiente. Nº 17.283 de 28/11/2000. Gobierno del Uruguay.

Geografías Postmodernas

Prof. Susana Conti
CERP Salto

Introducción

Este trabajo pretende ser un acercamiento general a las geografías posmodernas y en especial a la de género, a través de una búsqueda en la red y una revisión bibliográfica no exhaustiva. El objetivo del mismo fue la presentación general de estas "otras geografías" a los docentes y estudiantes de los cursos de verano de febrero de 2009, realizados en el CERP del Litoral. Los docentes del Departamento de Geografía de todos los institutos dependientes de la DFPD de Salto, que trabajamos juntos en forma colaborativa en diversos proyectos de departamento, decidimos que nos repartiríamos los temas seleccionados para la estructura del curso en general y cada uno de nosotros se encargaría de presentar uno de ellos.

El tema que quedó bajo mi responsabilidad fue el de presentar a nivel general las geografías posmodernas. La bibliografía sobre el mismo no es de fácil acceso, y menos aún en los institutos de la DFPD del interior, así que tuve que disponerme a transitar la red en busca de material que fuera académicamente confiable. Así, con la guía de una lista de publicaciones geográficas, emprendí la tarea de revisión que me llevó a descubrimientos nuevos para mi propia satisfacción y formación profesional permanente.

Es mi deseo, que este trabajo les sea de utilidad a los colegas, que aún no hayan tenido contacto con estas nuevas visiones de la geografía, y sirva como disparador de intereses renovados. Pueden estar seguros, que la disciplina de nuestros amores, sigue más viva y vigente que nunca, generando miradas y conocimientos siempre nuevos respecto a la relación de la humanidad y el medio.

Los comienzos, el contexto

Según Edward Soja (1999)[1], los inicios de la llamada Geografía crítica humana posmoderna se pueden encontrar en la década de los ´60, a pesar que no fueron tenidos muy en cuenta hasta prácticamente entrados los ´80

[1] Edward Soja, Postmodern Geographies,

del siglo pasado. Ese proceso que abarca las décadas finales del siglo XX, se genera a partir de las dificultades que presenta el proyecto de la modernidad para dar respuesta a nuevas realidades emergentes en esos momentos, algunas de ellas consecuencias directas de la aplicación del mismo, como el caso de la crisis ambiental o el problema de la diversidad y el respeto por las minorías, así como la tendencia cultural uniformizante de la globalización, entre otras.

Una geógrafa inglesa sostenía en 1992 que era ese un momento de profunda auto reflexión para la geografía humana (McDowell, 1992)[2], y no le faltaba razón. En esa auto reflexión surgían muchas preguntas como: las relaciones entre las historias personales, valores y la agenda de investigaciones, el cómo sabe lo que se sabe, a través de que tipo de velos se filtra el conocimiento de los geógrafos/as, quién es incluido o excluido como sujeto de investigación.

La vuelta hacia las categorías de análisis espaciales en las realidades sociales, que aparece en el discurso de varios pensadores de fines de siglo, rebelándose contra la "dictadura" del historicismo, que dominaba las Ciencias sociales, desde hacía 200 años por lo menos, se constituye en una de las bases de esas nuevas visiones de todas las Ciencias Sociales y en especial en nuestra disciplina a las que llamaremos Geografías Postmodernas. La geógrafa radical Julie Graham de la Universidad de Massachussetts (1988)[3], en su crítico artículo en la Revista Antipode " *Post-modernism and Marxism",* sostiene que el postmodernismo en geografía se expresa a si mismo en las micro políticas de Foucault, en las nuevas políticas de lo local, y que puede ser encontrado en la economía pos-Fordista, en la integración flexible como estrategia industrial. A manera de conclusión en el mismo artículo esta autora afirma que el postmodernismo no es intrínsecamente el ala derecha, así como no lo es el feminismo. Este, necesariamente no niega la existencia o importancia de las relaciones de clase. El posmodernismo se resiste a la subordinación de toda la experiencia y existencia de lo social a la lucha de clases y a las leyes de la acumulación, como lo hace el marxismo.

Las "Nuevas voces"

Estas "nuevas voces", que se vieron reflejadas en todas las ciencias sociales, reaccionaron en contra de los meta relatos de la modernidad y sus verdades absolutas. Se atrevieron a cuestionar la validez del marxismo como

---

[2] Linda McDowell en "Multiple Voices, Speaking from inside and outside "The Project" ", Antipode, 24:1, 1992, pp 56-72.

[3] Julie Graham cita a Cooke, 1987 en Antipode 20:1, 1988, p.60-66.

instrumento de análisis y teoría social, preguntándose sobre su idoneidad fuera del proyecto de la modernidad.

Como se puede suponer llegaron duras respuestas, más que nada desde las visiones radicales de nuestra disciplina, tildando de conservadores, de reaganianos, a los que osaron poner en duda la lucha de clases como motor de los cambios sociales. Se generaron así tensos y ásperos debates, algunos marxistas desde el seno de la propia geografía llegaron a afirmar que el postmodernismo en geografía era la manifestación ascética y cultural del neo-conservadurismo y que los marxistas que filtraban con esta postura revelaban su deseo interior de moverse hacia la derecha. Afirmaban esto pues algunos geógrafos radicales integraron elementos postmodernos a su propio marxismo.

Esto se puede entender también si analizamos como los postmodernos se niegan a ver la realidad dividida en pares dicotómicos, sino que ven más allá de ellos, sin descartarlos de plano, otras luchas que se encuentran disimuladas detrás de una visión simplista de sociedad y no permiten percibir la complejidad multifacética de la misma.

Seguramente estas nuevas voces podrían ser divididas en dos vertientes: aquellas que son verdaderamente conservadoras, y como es lógico no se plantean la modificación del *status quo* y las que buscan con sus estudios la transformación de las realidades injustas de nuestras sociedades.

La "muerte" de las vanguardias en todos los "frentes" produjo, entonces, diversas rupturas dentro de las ciencias sociales, estas visiones posmodernas reaccionaron, también, en contra de las visiones hegemónicas y el encasillamiento disciplinar. En este punto, muchos de sus oponentes argumentan que el trabajo interdisciplinar se vuelve una mezcolanza poco confiable académicamente hablando. No logran ver, en ese tipo de estudios, el enriquecimiento que significa la diversidad de miradas necesarias para la comprensión de la complejidad.

Las geografías postmodernas se plantean el uso de otras o nuevas categorías analíticas involucradas en los procesos sociales, como por ejemplo: diversidad, multiculturalismo, género, entre otras, y desde lo que a nuestra disciplina atañe, hacen hincapié en el uso de viejas categorías, en cierto modo resignificadas, como: lugar, lo local, género de vida, ambiente. Así, estas "nuevas" geografías, de fines del siglo o principios de milenio, comienzan a generar visibilidad y darles voces a quienes hasta ese momento no las tenían en nuestra disciplina, o estaban marginados del proyecto de la modernidad. Surgen de esta manera geografías feminista, indigenistas, étnicas, de la marginación, de los homosexuales y otras minorías, ambiental y en ambiente, entre otras.

Los paradigmas investigativos utilizados son eclécticos ya que se sitúan dentro del cualitativo, fundamentalmente, sin dejar de lado los aportes de lo cuantitativo al momento de corroborar datos, por ejemplo. Las metodologías de trabajo son muy diversas, de acuerdo a lo ya expresado, pero se priorizan, por adaptarse al marco teórico que sustenta esta corriente y a las temáticas preferidas, los estudios etnográficos, basados en la observación participante, las historias de vida o los estudios de caso

En cuanto a los temas que recogen estas geografías, surgen algunas innovaciones y en otros casos simplemente se renuevan las ópticas desde las que se miran temáticas ya transitadas. Luego daremos de cada uno de ellos algunos ejemplos, pero lo que debemos tener en cuenta es que el análisis espacial se hace preferentemente a escalas grandes y donde la tradición es revalorizada en esos términos. También tiene importancia la esfera privada en estos estudios geográficos, aspecto que entra dentro de las novedades aportadas por estos investigadores ya que en la geografía clásica hasta la radical ha sido la esfera pública la priorizada en las investigaciones. Aquí se produce una novedad, una ruptura epistemológica, que implica el abordaje a nivel de determinadas escalas, ya que se le otorga visibilidad a hechos y fenómenos, que justamente por un problema de la escala de análisis, eran invisibles y descartados por ello como fuentes de conocimiento .

Dentro de los temas "clásicos" resignificados por el tipo de mirada se encuentran por ejemplo: el trabajo, dónde se analizan lo doméstico, los circuitos y recorridos para la obtención de las necesidades básicas de las familias, la economía informal, así como también, todos los saberes tradicionales y culturales con el énfasis puesto en el análisis espacial interdisciplinario y fuerte nexo con la antropología.

La Geografía de Género o Feminista

La Geografía Feminista se plantea un nuevo proyecto social donde las mujeres y las minorías no queden al margen, ni sean considerados como "LOS OTROS".

Harding (1986), citado por McDowell (1992)[4] define como la pregunta científica base del feminismo: " *¿… es posible usar con fines emancipatorios las actuales teorías y métodos tan imbuidos de los proyectos occidentales, burgueses y masculinos?"*[5]

Incorpora la visión de género al análisis geográfico. No entiende los antagonismos sexistas, a los que rechaza, sus supuestos se basan en la igual-

[4] Op cit.

[5] Traducción de la autora.

dad y la necesaria complementariedad entre los sexos. Afirman los seguidores de estas corrientes geográficas, que las diferencias de género son fuente de otras desigualdades y esconden, así mismo otras diferencias a las que están ligadas, como por ejemplo las sociales y de clase. Volviendo a McDowell (1992)[6]que subraya: "*El propósito común del feminismo así como del posmodernismo es revelar las formas en que los conceptos de la tradición intelectual occidental priorizan la visión masculina del mundo, de "el uno" a expensas de los múltiples "otros"…Y esta tradición excluye considerar las relaciones de género como relaciones de poder, más bien concibe las relaciones entre los sexos como si estuvieran basadas en un orden natural".*[7]

Recogen y rescatan las experiencias espaciales de las mujeres y valorizan sus aportes a la cultura y a la economía, reconociendo las dos esferas de la vida en sociedad, la pública y la privada, como fuentes de conocimiento geográfico.

Lo más importante para entender la Geografía Feminista es que como una de las llamadas Geografías Postmodernas, no es conservadora ni de derechas, muy por el contrario, la une al pensamiento de las ciencias sociales críticas, la búsqueda del cambio social y la igualdad humana por sobre todo otro objetivo.

L@s principales autor@s

Dentro de los autores y autoras principales exponentes y luchadoras de esta corriente Linda McDowell constituye uno de sus pilares, Janice Monk, australiana, que trabaja en EEUU y España, Janet Momsen del Reino Unido, Susan Christopherson, María Dolores García Ramón, catalana, junto a las anteriormente nombradas es cofundadora del Grupo de Estudio de Género de la UGI (Unión de Geógrafos Internacional). La lista sería mucho mayor, por supuesto, pero registro sólo estos nombres como punta del iceberg, para que los que estén interesados en seguir investigando sobre el tema tengan ciertas referencias que les llevarán a otras/os autor@s.

Algunos de los temas más investigados

Dentro de los temas más estudiados por la Geografía Feminista, como ya hemos dicho encontramos investigaciones a escala grande, local, que se vinculan con la influencia de la condición de género. Algunos de ellos son, por ejemplo, el trabajo de la mujer rural, que tiene gran importancia econó-

[6] Op cit

[7] Traducción de la autora

mica en los países de estructura agraria en el componente ocupacional de la población, o donde se mantiene una agricultura orientada a la subsistencia.

Otro de los temas estudiados sobre todo en el ámbito ibérico por geógrafas de la talla de María Dolores García Ramón, son las condiciones y oportunidades laborales de las mujeres, relacionado con los tiempos de traslado diurnos y medios usados para ello, en las grandes ciudades, en especial Barcelona.

El comercio informal y el papel femenino en él, es otro de los temas tratados por este grupo de autores. El cuidado del ambiente y su relación con lo femenino y el rol de género, este fundamental tema que se entremezcla con la Geografía Ambiental es interesante tenerlo en cuenta a la hora de plantearse las relaciones de nuestra asignatura en el currículo de un país como el nuestro con graves problemas ambientales en los sectores más marginados de la sociedad y en dónde las mujeres son jefas de familia.

Conclusiones provisorias

Haremos un simple punteo de algunas ideas o conclusiones personales a las que hemos arribado luego de la investigación bibliográfica que realizamos.

- Repensar desde otras miradas nuestro quehacer en el aula
- Repensar la responsabilidad para con nuestras alumnas
- Orientar nuestras planificaciones para incluir en el trabajo en clase el respeto a las diferencias de género y a las minorías de todo tipo remarcando lo relativo de esas categorías.
- Hacer visible en la sociedad a la que pertenecemos las realidades espaciales y económicas de género y de las minorías
- Analizar nuestra propia posición como docentes mujeres en la sociedad

Bibliografía y sitios web para ampliar

Achkar, Marcel (2003). *Espacio y territorio en el contexto del debate Modernidad/Posmodernidad,* en *Globalización y territorio-* Nordan –Comunidad – Montevideo.

Ayllón Trujillo, Ma. Teresa (2007) *La territorialidad de la familia en la construcción de ciudadanía democrática-* Ágora, Santa Cruz do Sul, v.13, n.1, p.7-42, jan./jun.

Graham, Julie (1988) *Post-modernism and Marxism,* Antipode 20:1; pp.60-66

Guhl Corpas, Andrés, *La Comisión Corográfica y su lugar en la geografía moderna y contemporánea,* Monografías, Univ. Nac. De Colombia, p. 12-16.

Lyotard, Jean –François (2000) *La condición Posmoderna*-Cátedra –Madrid

McDowell, Linda 1992 *Multiple voices: speaking from inside and outside "The Proyect",* Antipode 24:1, pp. 56-72

Monk, Janice y García Ramón, Ma. Dolors (1987) *Geografía Feminista: una perspectiva internacional,* Documents d´Anàlisi Geográfica 10, pp. 147-157

Monk, Janice (2007) *Generizando la Geografía: personas, lugares e ideas,* Documents d´Anàlisi Geográfica 49, 2007, pp.21-42

Soja, Edward (1999) *Localizando los orígenes de las geografías postmodernas,* http://es.geocities.com/geoleouy/sojapost1.htm, en *Postmodern Geographies, Reassertion of Space in Critical Social Theory,* New York, Verso

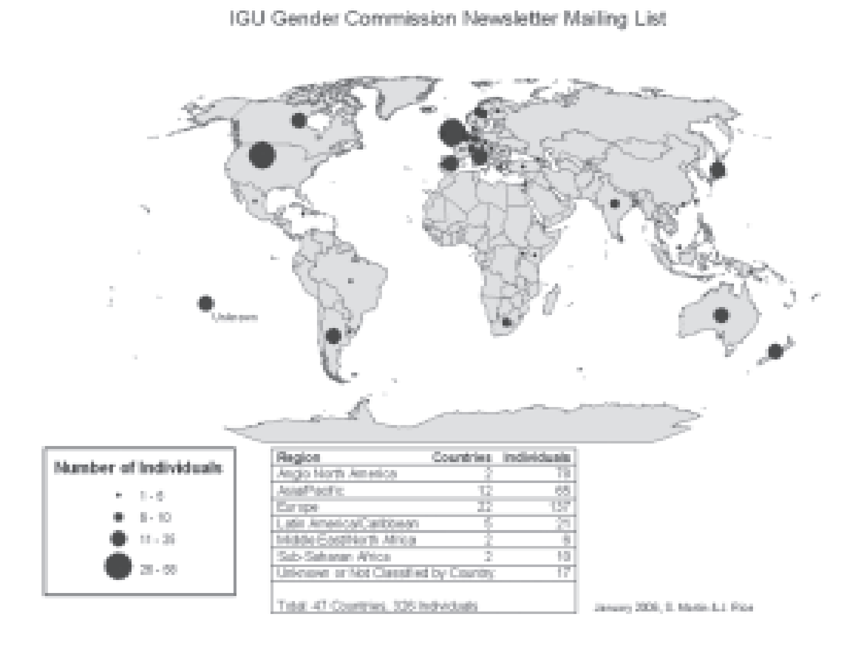
UCLA School of Public Affairs – Urban Planning- Microsoft

Revistas_impresas _geografía [Modo de Compatibilidad] Microsoft

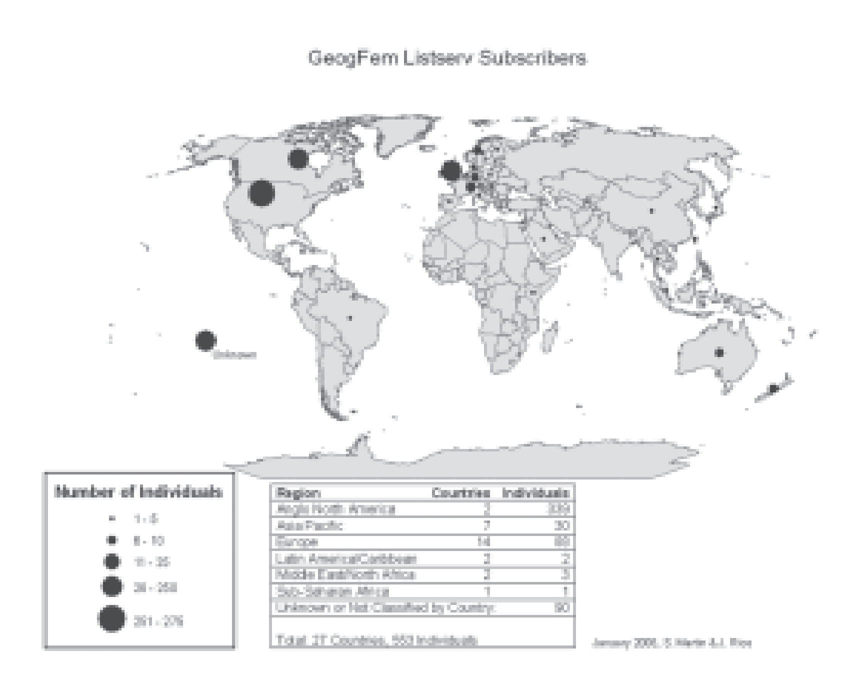
Anexos

Estos anexos fueron incluidos en este trabajo con el fin de visualizar la expansión de la Geografía Feminista en base a cartografiar las redes establecidas entre la comunidad académica de la geografía mundial.

Mapa1. Lista de correo de la Comisión de Género de la IGU



Mapa 2. Suscriptores de GEOGFEM



Notas sobre la postmodernidad

Prof. Marcela Pérez
Instituto de Formación Docente Rosa Silvestri. Salto.

Algunos núcleos del paradigma moderno

El concepto de moderno es posible rastrearlo desde muy temprano en la Historia. Hegel, Habermas, Octavio Paz y García Canclini, por mencionar algunos autores, han profundizado en el tema, planteando a la modernidad como relato nuevo, como proyecto inconcluso, ruptura del pasado que critica, o como innovación. No pretendemos hacer un análisis de los fundamentos teóricos de cada uno de estos autores, sino simplemente puntualizar aquellos rasgos, que a nuestro entender, son explicativos del paradigma.

Siguiendo el planteo de Mario Casalla,[1] la modernidad puede ser entendida a través de los siguientes elementos: en primer término, *la consolidación del racionalismo como único relato válido.* Esta idea tiene su origen en el cartesianismo que fue consagrándose como lógica hegemónica a medida que el discurso moderno se iba universalizando. En ese camino, en esa construcción, fueron quedando relegados otros relatos que para este paradigma, en donde el *"yo pienso"* es el centro, no tenían validez. Es el caso (por ejemplo) de la verdad teológica medieval.

Una visión de la Historia lineal y en constante progreso. El historicismo eurocéntrico y occidental se presentó como "*modelo universal civilizatorio"* y fue empleado como argumento justificador de gran parte de la acción imperialista de fines de siglo XIX. Es interesante hacer la lectura de las palabras del Senador norteamericano Beveridge, (último cuarto del siglo XIX) quien en alusión a la anexión de Filipinas (perdida por los españoles) sostenía: "*… son orientales, malayos y encima dominados por el peor momento de los Españoles…*" (entiéndase, qué mejor oportunidad que los valores, ciencia, cultura aportados por nuestra civilización para sacarlos de la barbarie en que se encontraban).

[1] Casalla, Mario. "Los dilemas del laberinto. Vida, pensamiento y creatividad en tiempos ambiguos" en Globalización e identidad cultural. Bayardo y Lacarrieu, compiladores. Ediciones Ciccus. Bs. As., 1998.

Su fe ilimitada en el desarrollo tecnocientífico. La revolución industrial triunfó primero en Inglaterra (S XVIII) y luego en casi toda Europa y a mediados del siglo XIX en EE.UU. Ese desarrollo de la técnica y la ciencia creó en el Hombre Moderno la pretensión de dominio sobre la Naturaleza y de convertirse en medida de todas las cosas. La Naturaleza así, aparece como un gigantesco depósito de mercancías, las cuales se colocan en el mercado por medio del trabajo humano. Esta visión dual, de "Hombre" por un lado y "Naturaleza" por otro fue la que configuró el soporte teórico para los conceptos de recursos naturales y ambiente manejados tradicionalmente por las distintas disciplinas.

La consolidación de los derechos universales, los valores democráticos y la concepción contractual de la sociedad, son otros núcleos de este paradigma, pero entrar en detalle al análisis de todos ellos escapa a las perspectivas de este trabajo. Sí, nos parecería más pertinente intentar dar algunas explicaciones de las razones que pudieron provocar que dichos postulados, entraran en crisis en las últimas décadas del Siglo XX.

El mundo a fines del siglo XX y principios del XXI

El mundo de fines del siglo XX y principios del siglo XXI se presenta como una realidad distinta de lo que había sido hasta entonces, marcado por unas peculiares características. La Globalización como un fenómeno total e integrante de la política capitalista, que contrariamente a lo que se había manejado en un principio por algunos autores, no llevó a un mundo más igualitario, sino más bien a aumentar las diferencias entre las distintas sociedades. Es impensable el planteo del concepto de sociedad global.

El sistema productivo se ha visto sacudido por serias transformaciones, creando nuevas formas de acumulación de capital, con mecanismos de producción diferentes, que buscan adecuarse a las preferencias de unos mercados cada vez más cambiantes, y que llevan a la segmentación de la producción, al acortamiento de los circuitos productivos y a un consumidor rigurosamente selectivo. La aplicación cada vez más generalizada de la tecnología a los procesos productivos, las nuevas modalidades de publicidad y los cambios en el trabajo, no han hecho más que potenciar estas transformaciones. Con respecto a este último tema, el del trabajo, estamos siendo testigos de desregulaciones laborales, cierres de puestos de trabajo, trabajo infantil pasando por un nuevo tipo de vocabulario en donde flexibilidad, reciclaje, prescindencia de los empleados sustituyen ideas consagradas históricamente como estabilidad, convenios colectivos, entre otros.

Otro tema, son las transformaciones culturales que se han ido generando en estas últimas décadas. Algunos autores explican que pocas veces se

ha visto una oposición tan grande entre cultura oficial y contracultura. Se llega a emplear la expresión "*malestar de la cultura*" en el sentido de que es tan grande el vacío de referentes culturales claros y perdurables en el tiempo, que la fugacidad o los 15 minutos de fama son lo más frecuente. La autoridad intelectual perdurable, la certeza no es de este tiempo.

Es interesante resaltar, la importancia cada vez más creciente del poder de los *mass media* en estas sociedades actuales. Poder que se traduce en la capacidad de crear y manipular opiniones, de mantener a las personas pendientes de determinadas situaciones presentándoselas como propias y por lo tanto partícipes y víctimas de las mismas. En este sentido es muy frecuente encontrarnos, por citar algún ejemplo, con la *"universalización de ciertas noticias"* para hacernos creer que nuestra existencia depende prácticamente de ello. Otro aspecto que tiene que ver con la relación entre los *mass media* y nuestra sociedad, es la idea de que si se aparece en los medios, uno adquiere cierto lugar en el mundo, uno se significa a través de ellos. Muchos ven en esto, una oportunidad para convertirse en "alguien", sin importar las razones que lo puedan llevar a ello.

Otro tema, muy vinculado a lo cultural, pero que tienen raíces sociales, económicas y políticas es la mayor presencia del multiculturalismo y la emergencia de solidaridades nuevas. Con respecto al primero de ellos, muchas veces es producto de las migraciones que se han producido en estos últimos años. Bien es sabido que el mapa de flujos migratorios tiene tendencias bien marcadas, en donde podemos observar grandes líneas desde los países africanos hacia Europa, desde Latinoamérica hacia ese mismo destino, EE.UU. o incluso migraciones intracontinentales y movimientos de refugiados políticos, ambientales, etc. Esto ha derivado, en muchos casos, en una convivencia bastante forzada de esas diversas culturas, llevando en unas cuantas ocasiones, a la exacerbación de ciertos mecanismos xenofóbicos. En cuanto al segundo tema planteado, han entrado a ser cuestionadas, tradicionales formas de organización social, como por ejemplo, los sindicatos, los partidos políticos, etc. En su lugar estamos presenciando, la emergencia de nuevas solidaridades de género, étnicas, religiosas, ambientales, etc.

Frente a los cambios económicos, sociales, políticos y culturales antes mencionados se instala la discusión y debate en torno al papel que deben desempeñar los Estados Nacionales. ¿Desaparición, refundación o resignificación del concepto? En este sentido podemos encontrar diferentes interpretaciones, desde los que entienden que a dicha figura poco futuro le resta, hasta los que consideran que la existencia de los mismos está garantizada por la posibilidad de intercambio de los volúmenes comerciales a través de éstos.

Crisis socio-ambiental. Este es otro elemento importante. En las últimas décadas del siglo comienza a tomar cada vez más relevancia la incorporación del tema ambiental en el seno de nuestras sociedades. En un principio (en la década del los 70´) este tipo de planteo proviene de las naciones más industrializadas, fundamentalmente por la emergencia de nuevos movimientos sociales (juveniles, ambientalistas, etc.) que actúan como grupos de presión para que se tomen medidas con respecto a la contaminación de los recursos. En los 80' y 90' la toma de conciencia, en cuanto a la gravedad de la situación de crisis ambiental, lleva a la incorporación del tema en la agenda internacional y política, derivando ello en declaraciones importantes en los Organismos Internacionales, formación de Cumbres Ambientales y firma de acuerdos. Con respecto al plano educativo, el tratamiento del tema ambiental, también se ha ido resignificando. Desde una perspectiva meramente conductista en la década del 70' se ha ido caminando hacia un concepto de educación que apunte no a la obtención de una conducta esperada, sino a la formación de una nueva ciudadanía responsable en su más amplio sentido. Esto es fruto de un cambio de paradigma, de un cambio de mentalidad, desde la visión dual del hombre y ambiente, que se traducía en la "*educación sobre el ambiente",* a un planteo holístico en donde el hombre es también ambiente y debemos *"educar en ambiente".*

Otras transformaciones: la revolución digital, la transmisión de información y comunicación en "tiempo real", el ciberespacio e Internet, los cambios en la función de la ciencia y su implicancia ética-moral, cambios en el empleo del tiempo y en la cultura del ocio, hacen también y no con menor importancia a la caracterización de este tiempo de fin de siglo y comienzos de uno nuevo.

Algunos elementos que caracterizan a la postmodernidad

Este mundo actual, del cual damos cuenta, no podía mantenerse bajo unos supuestos teóricos modernos. No es casualidad, ni moda que sus bases hayan entrado en crisis.

Si la modernidad supone la concepción lineal del progreso, la objetividad, la racionalidad, la verdad de la ciencia; la posmodernidad se caracteriza por sus sospechas frente a cualquier teoría, por su rechazo a las interpretaciones de corte holístico fundamentalistas, a las utopías de unidad. Autores como Foulcault, Lyotard y Braudrillard son tres de los varios representantes de este paradigma.

La Posmodernidad critica a la razón como único relato válido, como sólido saber certero y objetivo. En su lugar, imagina una gran cantidad de historias, voces, espacialidades que tienen su propia interpretación del mundo,

y que por lo tanto son igualmente aceptadas y no pretenden la legitimación del discurso. Introduce el concepto de relativización del pensamiento, entendido éste como la posibilidad de existencia de varios lenguajes y distintos juegos de lenguajes. Reclama una suerte de pluralismo.

Destaca la validez de la reflexión en torno a lo marginal, diverso, la comunidad, lo local, lo micro como distintos puntos de vista en la explicación de los fenómenos. El posmodernismo hace una defensa de la diferencia, de la flexibilidad de la subjetividad, la discontinuidad, de la incertidumbre y de la indeterminación. Las interpretaciones solo tienen sentido en su contexto. Por eso no hay teoría de explicación general, pues esas interpretaciones pueden ser contradictorias, incoherentes, si se las mira desde una perspectiva descontextualizada. En este sentido, se ha visto modificado el papel de los intelectuales, pues desde este planteo, su labor gira más en torno a pensar desde lo diverso, lo heterogéneo que desde un modelo interpretativo global.

Conclusiones

La pérdida de vigencia, transformación, o crisis de gran parte de los conceptos considerados fundantes de la modernidad, han determinado la revisión de la misma o incluso la posibilidad de plantear el agotamiento de esa manera de concebir el mundo.

La Posmodernidad se originó como efecto de esas crisis económicas, políticas culturales que ha sufrido la modernidad desde mediados del siglo XX, y se caracteriza por una actitud de rechazo y crítica a los valores propios de la sociedad burguesa liberal, la cual, según postulan los teóricos posmodernos, ha fracasado.

El postmodernismo es uno de los movimientos socioculturales que más ha impactado el quehacer intelectual y artístico de las últimas décadas; pero para algunos autores, este movimiento no ha sido capaz de explicar el aceleradísimo cambio de las condiciones del mundo desde 1989.

Bibliografía

Achkar, Marcel (2007) Territorio e integración en el contexto posmoderno. Achkar *et al.* ``*Nuevos enfoques epistemológicos, disciplinares y didácticos en Geografía*" XXVII Cursos de Verano. IPA C.E.I.P.A. Montevideo.

Aróstegui, Julio y Saborido, Jorge. (2005) *El tiempo presente. Un mundo globalmente desordenado.* Eudeba, Buenos Aires.

Bañuelos, P, Vargas, P y Hernández, N. (1989) Modernidad-Posmodernidad. Trabajo presentado en ¿*Qué es la Modernidad*? Efectuado en la ENEP, Zaragoza, UNAM, mayo de 1989

Burke, Peter (2001)``El renacimiento italiano y el desafío de la posmodernidad´´. En: Gerhart Schröeder y Helga Breuninger *“Teoría de la Cultura, un mapa de la cuestión*”. F.C.E. Buenos Aires.

Casalla (1998) Los dilemas del laberinto. Vida, Pensamiento y Creatividad en tiempos ambiguos. En: Bayardo, Rubens y Lacarrieu, Mónica (compiladores). *Globalización e Identidad Cultural.* Ed, Ciccus. Buenos Aires.

Delgado de Contú, Gloria M. (2006) *El Mundo Moderno y Contemporáneo II. Del Siglo XX a los albores del XXI*. Cap. 7. Ed. Pearson Educación. México

García Canclini, Néstor (1989) *Culturas Híbridas. Estrategias para entrar y salir de la Modernidad*. Entrada, Cap.1 y Salida. Ed. Grijalbo. México.

González, Omar (2008) *Modernidad-Posmodernidad. Un debate actual*. Conferencia sostenida en el debate sobre Interculturalidad y Globalización, organizado por la Casa Mariátegui, mayo.

Lipovetsky, Pilles (1986) *La era del vacío. Ensayos sobre el individualismo contemporáneo*. Ed. Anagrama. Barcelona Cap.IV Modernismo y Posmodernismo.

Lyotard, Jean-François (2000) *La Condición posmoderna.* Ed. Cátedra. Madrid.

Maffesoli, Michel (2006) Apología del Mundo Posmo. Revista Ideas, 28.1. pág.12.

Quevedo, Luis A. (1998) Las instituciones de la mirada y el control de fin de siglo. En: Bayardo, Rubens y Lacarrieu, Mónica (compiladores) *Globalización e Identidad Cultural.* Ed, Ciccus, Buenos Aires.

Vásquez Rocca*, A.* (2005) *La crisis de las vanguardias artísticas y el debate modernidad-postmodernidad. Revista Arte, Individuo y Sociedad. Vol.17 133-154.*

La Geografía en el contexto posmoderno y su integración en las Ciencias Ambientales

Dr. Marcel Achkar
Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Departamento de Geografía.
Facultad de Ciencias. Universidad de la República.

"La utopía vive toda entera en la ruptura que ella establece con lo que es. Cuando saliendo del instante se introduce en el tiempo histórico es toda la institucionalización política existente la que se ve cuestionada y negada por la posibilidad de la alteridad utópica.

Entonces la ruptura se llama REVOLUCIÓN. Pero la revolución no es el fin de la historia, es solamente un momento de continuidad donde un cambio cualitativo trastoca las instituciones sociales. (…) De la utopía podemos decir - como decía Ibsen de la libertad - si durante el combate alguien se detiene proclamando que la ha alcanzado, probará precisamente que la ha perdido"

Eduardo Colombo, 1989.

Introducción

En la década de 1990 se concretizan algunas de las rupturas que se gestaron en torno al proyecto de la modernidad. La dictadura del historicismo sustentada en el determinismo de la evolución histórica, comienza su decadencia a principios de los 60' cuando la estructura del pensamiento moderno no puede generar respuestas que expliquen las varias y sucesivas muertes de las vanguardias: estéticas, discursivas, políticas, científicas, etc. También se evidencian los frecuentes y alarmantes problemas ambientales en sus diversas manifestaciones y los efectos aculturantes de la mundialización perversa de un sistema de producción, de un modo de vida y de un género de vida.

El cúmulo de contradicciones en la estructura del discurso histórico explicativo y predictivo del mundo moderno, constituye el elemento fermental de las propuestas emergentes, alternativas a las proposiciones determinis-

tas. Es en el proceso de confrontación de los últimos cuarenta años del siglo XX que se ubica el debate. La categoría espacio progresivamente se ubica en el centro del debate y la irrupción de la temática ambiental consolida estas inquietudes. Las Ciencias Ambientales como un nuevo paradigma científico, que discute los recortes disciplinares y los métodos de análisis, es un componente fundamental de este proceso. Entre las ciencias que aportan sustancialmente hacia la conformación del paradigma emergente, la Geografía aporta sus herramientas de interpretación espacial en la conformación de los territorios. El contexto más amplio del debate queda constituido por la ambigüedad de la posmodernidad, que finalmente complejiza el debate.

Posmodernidad

La posmodernidad puede ser entendida como un conjunto de conceptos fundamentales que se mueven desde el entorno de las categorías filosóficas hasta la condición de existencia discursiva. Una estrategia para generar una aproximación a la situación del debate posmoderno es la contextualización como referencia a un debate abarcativo. Se define entonces como elemento central de contexto al debate modernidad - posmodernidad o al enfrentamiento modernidad – posmodernidad (Oviols y Oviols, 1995).

Surge así, una primera instancia de referencia ineludible en el análisis, el debate en torno a la modernidad y el fin de su discurso explicativo. Esto permite organizar la estructura de la reflexión metodológica de aproximación a la posmodernidad, desde el análisis de las contradicciones de la modernidad (Slater, 1996; Jameson, 1991). Pensar en este periodo, como el fin de las certezas (Prigogine, 1996), resulta el marco ineludible de una reflexión abarcativa sobre los cambios que se presentan en las interpretaciones de la realidad pero también en la construcción de nuevas realidades.

La reflexión desde una posición crítica ante los fracasos de la modernidad, debe necesariamente romper con las antiguas categorías en una constante redefinición en base a parámetros más abarcativos, para superar las delimitaciones positivistas de la ciencia moderna. Pero a lo sumo se ha avanzado hacia un estilo de milenarismo de signo inverso, en que las propuestas de futuros catastrofistas o redentores han sido sustituidas por la sensación del fin: el fin de las ideologías, de las vanguardias, de las clases sociales, del arte, de las certezas, de las propuestas (Jameson, 1991).

El problema de definición de la propuesta o condición posmoderna se complejiza cuando se analiza aquello que ha ocupado el lugar de las categorías con sensación de fin. Creando así una confusión teórica, donde las referencias históricas a los "neo" (neopositivistas, neoliberalismos, etc.) de los últimos intentos de creación en la modernidad, fueron sustituidos por los

"post": posmoderno, posmarxista, posideología, posindustrial, posfordismo, etc. El posmodernismo como fenómeno o concepto esquivo se construye sobre la base de los fracasos obtenidos en diversos planos por la sociedad moderna, a lo que se suma que conjuntamente al proceso de su organización, se tornó objeto de estudio, algo similar al análisis del proyecto de la modernidad (Habermas, 1989).

La modernidad

La construcción del proyecto de la modernidad alcanza su punto culminante en la segunda mitad del siglo XIX. En este sentido el materialismo histórico y dialéctico pesa en forma decisiva en la estructura de todo el pensamiento moderno. Fundamentalmente la influencia del materialismo y las teorías del cambio social sobre las bases del marxismo en el pensamiento crítico occidental, estuvo presente en todos los procesos y movimientos revolucionarios del siglo XX. Incluso los procesos más conservadores (reaccionarios a los cambios sociales) se levantaron en contra del pensamiento marxista en cuanto teoría que orientaba las ideologías del cambio social. Es así que la historia estaba presente en todos los ámbitos de la realidad humana, todo suceso era histórico como determinación del cambio o como reacción para que ese cambio "inevitable" no ocurriera en el corto plazo.

Tal vez no tan esquemáticamente como se presenta aquí y con innumerables aristas que enriquecen la lectura de la realidad del siglo XX, es importante destacar que a pesar del impresionante avance de la ciencia y la tecnología, en lo referente a las estructuras organizativas de los estado-nación tanto en lo político como en lo productivo nada sustancial cambió en las tendencias generales del mundo occidental desde la segunda mitad del siglo XIX hasta mediados del siglo XX, periodo que Hobsbawm (1996) denomina como el comienzo de la era del derrumbamiento.

La categoría tiempo estaba presente en todos los ámbitos de reflexión, ya no se podía considerar algo relacionado con la realidad como estático temporalmente, definitivamente la naturaleza se concibe como compuesta por materia en movimiento y el movimiento necesariamente incluye el parámetro tiempo como variable relevante. La modernidad también, definitivamente separó al hombre de la naturaleza, el hombre se relaciona con la naturaleza para transformarla, como si él fuera otra cosa ajena, y el positivismo definió claramente este problema bajo la relación sujeto-objeto.

En este punto se plantean, algunas de las dudas que justifican este trabajo: la modernidad no logró desarrollar teorías espaciales y territoriales con la profundidad necesaria que requiere una categoría filosófica, preocupación que estuvo latente para ser incluida en la investigación filosófica, por lo

menos desde Kant hasta la década de 1960. En esta década, donde los cambios son tan significativos, interpretar el significado de la espacialidad de los procesos constituye la base del debate modernidad-posmodernidad.

A partir de la década de 1960 la reflexión territorial y espacial desde la filosofía, sociología, y por supuesto desde la geografía académica comienza a tener una relevancia fundamental. La calma que se impuso en los ámbitos científicos por la capacidad interpretativa del materialismo histórico en el siglo XX parece romperse en esta década, pero el bagaje teórico-interpretativo, que se obtuvo, es importante y es desde él que resulta necesario pensar los nuevos caminos interpretativos; tal parecería ser la postura de Rouanet, (1966):

"Hay un núcleo de verdad en el nuevo irracionalismo: el concepto clásico de razón debe ser efectivamente revisado. Después de Marx y de Freud, no podemos aceptar la idea de una razón soberana, libre de condicionamientos materiales y sociales. Después de Weber no hay como ignorar la diferencia entre una razón sustantiva, capaz de pensar fines y valores y una razón instrumental, cuya competencia se agota en la justificación de los medios a los fines. Después de Adorno no es mas posible escamotear el lado represivo de la razón al servicio de una astucia inmemorial, de un proyecto de dominación de la naturaleza y de los hombres. Después de Foucault, no es lícito cerrar los ojos al entrecruzamiento del saber y del poder. Precisamos de un racionalismo nuevo, fundado en una nueva razón".

La postura de Rouanet difiere sustancialmente de las tesis modernistas, al considerar que la racionalidad resulta incompetente para abarcar la totalidad de facetas que se han ido desdoblando en los dos últimos siglos producto de la modernidad. Pero esta racionalidad, y es importante no olvidarlo, es producto y factor de la "ciencia de la disección": positivismo y reduccionismo (Maturana y Ludewig, 1992).

Desde el razonamiento de Rouanet algo debe cambiar urgentemente, ya que si bien no abandona la modernidad, identifica su culminación. Pero no aporta nuevos elementos con respecto a la cuestión espacial, es un tema que aún no está suficientemente elaborado desde la racionalidad moderna para incluirlo en las "grandes proposiciones modernas", las interrogantes respecto a la categoría espacio quedan sin responder.

Existe una postura posmoderna que sostiene como tesis básica que la modernidad fue una etapa en la cual la "categoría tiempo" controlaba todo el pensamiento, ya sea crítico o conservador y sus racionalidades respectivas. La posmodernidad sería entonces aquel período en el cual se revaloriza la preocupación espacial en cuanto categoría principal de análisis y que se construye sobre los logros del "pensamiento temporal", período que se identifica a partir de la década de 1960 (Soja, 1993).

Cuando se analiza como evoluciona la incorporación de la espacialidad en las posiciones críticas, aparece la referencia a una geografía humana crítica posmoderna que no aporta sustancialmente nuevos elementos a la discusión. En cambio la introducción de la categoría espacio en sus análisis de la realidad y el inicio de la reflexión sobre un cambio de paradigma en la geografía, marca el rumbo hacia la necesidad de un tratamiento científico de la categoría espacio. Instituyendo, así una verdadera discusión epistemológica de la geografía en cuanto ciencia. Tampoco se trata de un ataque al historicismo, sino que se incorpora al análisis crítico el espacio como una nueva categoría y se consolida la expresión "materialismo histórico y geográfico" (Lefebvre, 1969).

La discusión en torno al predominio de la categoría tiempo sobre la categoría espacio en el análisis crítico es producto del desarrollo de la interpretación de la realidad, pero no es el seguimiento de una confrontación en cuanto a la división positivista de la ciencia.

Los aportes se obtienen desde los estudios que analizan las inquietudes de los pensadores clásicos del historicismo en torno a la problemática espacial, pero sí es justo reconocer, que si bien estos pensadores no logran llegar a una solución del problema, logran identificar la importancia de su tratamiento, y la necesidad de profundizar en la relación del Hombre con el mundo en el proceso de desarrollo de sus actividades productivas.

Este trabajo pretende aportar en el sentido de reconocer y destacar que hay una serie de cambios en la estructura del pensamiento en la segunda mitad del siglo XX y que la Geografía como ciencia se encuentra en el centro del debate. Aunque al interior de la Geografía esta reflexión epistemológica no se logró consolidar (Achkar, 2003).

En 1960, tuvo inicio una crisis generalizada de todo el modelo organizacional, político, económico, social y cultural de la sociedad occidental, estos hechos constituyen las bases de los cambios más relevantes de la "era del derrumbamiento". Justamente es en el período que el sistema capitalista logra sus mayores niveles (reales y potenciales) de mundialización. El sistema en su conjunto entra en un período de crisis estructural que durará hasta los días de hoy. Se genera así una condición de cambios generalizados que traen también como exigencias repensar la cultura y especialmente las concepciones de naturaleza y el marco referencial científico.

La solución conservadora se instrumenta en base a las siguientes propuestas: en lo político-económico se comienza a promover el neoliberalismo, clamando por el retorno al ámbito privado de las atribuciones estatales y a la regulación del mercado como soberano (la manifestación práctica de esta postura se instrumenta vía los gobiernos conservadores de M. Thatcher en Inglaterra y R. Reagan en EEUU y en diversas versiones latinoamerica-

nas durante los años 1980 a 2000); en lo científico técnico se reivindica al neo-positivismo como solución a los problemas interpretativos de la ciencia, con la instrumentación práctica de los modelos desarrollistas y patrón único uniformizante, orígenes de las corrientes cuantitativas que se orientaron en la búsqueda de modelos interpretativos y predictivos que permitieran la planificación sectorizada y centralizada, corrientes que tendrán un gran peso relativo en Geografía.

La otra gran alternativa frente a la crisis, se instrumenta en base a una serie de conceptualizaciones críticas al modelo económico, político, social y cultural. En principio a nivel socio-político se marcó todo un encuadre contrario a las acciones "imperialistas" más visibles del sistema hegemónico colocando su centro en el Pentágono norteamericano, con dos identificaciones que prácticamente recorrían el mundo entre los sectores críticos o radicales: el apoyo a la Revolución Cubana y el apoyo a Vietnam. Estos movimientos que aglutinaban marxistas, socialdemócratas y anarquistas en todas sus diferentes versiones, tendrán tres repercusiones principales: un incremento cualitativo y cuantitativo de la militancia en procura de una sociedad diferente; acompañada de toda una renovación cultural en las sociedades occidentales y la repercusión en el ambiente universitario de la militancia política por una parte, y por otra la difusión masiva de los fundamentos teóricos que sustentaban estos grupos militantes.

Estos aspectos conjuntamente con la oposición a las corrientes cuantitativas, constituyen los orígenes de las corrientes holísticas en ciencias. De esta forma y particularmente en Geografía se desarrolla toda una serie de líneas de investigación que se conocerán con el nombre de Corriente Critica o Radical, caracterizándose por sus posturas holísticas y fundamentalmente por el descubrimiento e incorporación, lenta pero sostenida de la importancia del espacio en cuanto categoría central de análisis. Se comenzaba a visualizar entonces las aristas de un problema de larga data: la espacialidad de los procesos sociales debía constituir el objetivo central de los estudios geográficos. Con la aceptación de estas carencias y limitaciones del pensamiento moderno se comienzan a estructurar alternativas diversas, desde las proposiciones de la condición posmoderna.

Posmodernismo crítico

En términos generales esta corriente de pensamiento constituye la continuación o prolongación en el tiempo de las corrientes críticas y radicales en ciencias sociales, que surgidas a partir de la década de 1960, a fines de los años 80' deben comenzar un proceso de rediscusión de principios, métodos y objetivos para asimilar, interpretar y aportar respuestas a los procesos vertiginosos que se sucedían en el mundo.

Las pautas generales sobre las que se establece el posmodernismo crítico son:

Interpretar las nuevas características del capitalismo en la "era del derrumbamiento", intentando a su vez aclarar las pautas ideológicas de las nuevas denominaciones (pos-industrial, sociedad de consumo, etc). Se asume la existencia de un cambio significativo en el sistema capitalista que alcanza sus mayores niveles de mundialización, pero no se oculta que el sistema mantiene sus contradicciones esenciales vigentes (explotación, desarrollo desigual y combinado, etc.)

La categoría espacial se presenta como el gran tema ausente en el pensamiento moderno, asumiendo que en la nueva representación de la realidad la categoría espacio debe ocupar un lugar preponderante

La irrupción de la temática ambiental en todos los ámbitos sociales, culturales, científicos y políticos, constituye un nuevo factor cuestionador que coloca en debate gran parte de los postulados que resultaban característicos de la modernidad: desarrollo, tecnología, ciencia, estado, revolución, socialismo, utopías, etc. En definitiva la posición crítica ambiental evoluciona desde el análisis de temas puntuales, hasta llegar al cuestionamiento de la estructura base de la sociedad capitalista (su organización productiva en principios de explotación). Surgen así una serie de conceptos operativos: "Ecología Social", "Ecología Política", "Espacio Ambiental", "Justicia Ambiental", etc; que en última instancia intentarán proponer nuevos estilos de desarrollo basados en la satisfacción de las necesidades de las poblaciones locales.

Se rompe con los paradigmas científicos deterministas, estableciendo en su lugar propuestas más flexibles y relativizadas, que superando el neopositivismo académico (ciencia de la disección), propone nuevos caminos desde la multidisciplinariedad, interdisciplinariedad y transdisciplinariedad; como mecanismos de acercamiento tendencial a enfoques que buscan analizar "totalidades".

Frente a la crisis de participación en "lo político", (la militancia político-partidaria o sindical, tradicional mecanismo de participación política, que ante los sucesos de la década de 1980 pasa por un período de desarticulación interna) se abren nuevos mecanismos de participación ciudadana ya sea en las ONGs ambientalistas de los 80’ y 90' como en los movimientos de minorías sociales (jóvenes, mujeres, negros, indios, homosexuales, niños de la calle, etc.).

Se definen nuevos objetivos: el desarrollo sustentable (socialmente justo y ambientalmente posible), además se vincula el origen de la explotación de la naturaleza con la explotación del hombre por el hombre, y se concibe la organización productiva sustentada en los principios de la explotación en la sociedad capitalista como base del problema.

La categoría espacio en este marco de reflexión se convierte en una necesidad no solo para la geografía académica, sino que se constituye en un elemento central del conjunto de "ciencias ambientales"; los aspectos metodológicos de tratamiento de este espacio, los métodos de la Geografía, necesitan estar lo suficientemente avanzados para elaborar una teoría interpretativa espacial. Uno de los mayores desafíos de la geografía en tanto que ciencia en su interacción con el conjunto de las ciencias ambientales

Milton Santos en su libro "Técnica Espacio y Tiempo" (1994) reflexiona sobre estos problemas e incluso propone algunas pautas o propuestas preliminares, y sostiene: *"El espacio se globaliza, pero no es mundial como un todo, sino como metáfora. Todos los lugares son mundiales, pero no hay un espacio mundial. Quienes se mundializan son las personas y los lugares". "Las tentativas de construcción de un mundo único siempre conducirán a conflictos, porque se busca unificar y no unir. Una cosa es un sistema de relaciones, en beneficio del mayor número de personas, basado en las posibilidades reales de un momento histórico; otra cosa es un sistema de relaciones jerárquico, construido para perpetuar un subsistema de dominación sobre otros subsistemas, en beneficio de algunos. Es ésta última cosa lo que existe hoy".* (Santos, 1994)

En el último capítulo de este libro Santos reflexiona sobre los problemas epistemológicos en la geografía, y la dificultad de elaborar las categorías referenciadas al espacio:

"No es que yo desee que se adopte una definición de espacio, pero tiene que haber alguna, sino no se sabe lo que se está haciendo, no se construye una epistemología. La epistemología vista como algo situado entre la teoría y lo real: se construye una teoría y ella misma le permite extraer una epistemología, esto es el acceso a lo real. Y esta teoría también ya vino de lo real por otro camino, que es el histórico, que es este mundo nuevo que se esta haciendo". (Santos, 1994)

Foucault, en "Las Palabras y las Cosas", aporta elementos sobre el surgimiento de las ciencias, y como se establece el surgimiento de la solución en relación al problema;

"No hay duda alguna, ciertamente, de que el surgimiento histórico de cada una de las ciencias humanas aconteció en ocasión de un problema, de una exigencia, de un obstáculo teórico o práctico; ciertamente han sido necesarias las nuevas normas que la sociedad industrial impuso a los individuos para que, lentamente, en el curso del siglo XIX, se constituyera la psicología como ciencia; también fueron necesarias sin duda las amenazas que después de la Revolución han pesado sobre los equilibrios sociales y sobre aquello mismo que había instaurado la burguesía, para que apareciera una reflexión de tipo sociológico. Pero si bien estas referencias pueden explicar perfectamente por

que en tal circunstancia determinada y para responder a cual cuestión precisa se han articulado estas ciencias, su posibilidad intrínseca, el hecho desnudo de que, por primera vez desde que existen seres humanos y viven en sociedad, el hombre aislado o en grupo se haya convertido en objeto de la ciencia, esto no puede ser considerado ni tratado como un fenómeno de opinión: es un acontecimiento en el orden del saber". (Foucault, 1966)

Entonces si las determinaciones de existencia de un objeto de estudio no puede ser considerado como un fenómeno de opinión, sino como un acontecimiento en el orden del saber, el esfuerzo sistemático en estas décadas de construir un pensamiento crítico, científico y original de la teoría espacial no puede ser considerado como una corriente de opinión por si misma, sino como una respuesta a las necesidades sociales. Al respecto las referencias desde la geografía académica son abundantes en los encuentros y simposios; un ejemplo más:

"La emergencia de la problemática ambiental, la globalización de la economía y la mundialización de la cultura trajeron de vuelta a la escena contemporánea un repensar de la relación entre: sociedad, naturaleza y territorio a partir de los "modelos de desarrollo". En este sentido, el espacio como categoría analítica se torna un instrumento interpretativo de fundamental importancia para la comprensión de la realidad y para el avance en el proceso del conocimiento científico". (Luchiari, 1996)

En cuanto a las teorías interpretativas, la propia inclusión de la categoría espacio requiere una reforma del pensamiento, el espacio es totalidad en cuanto tal, las propuestas de la ciencia de la disección aunque se puedan unir por los mecanismos de la transdisciplinariedad, es justo decir que sus alcances hasta el momento resultan limitados. En este sentido ya se comienzan a proponer (tímidamente aún) nuevos caminos de pensamiento, por ejemplo: Soja en 1990, orienta su libro "Geografías Posmodernas" hacia la búsqueda de un nuevo materialismo;

"Cada uno de estos ensayos pude ser leído como una tentativa de espacialización, como un esfuerzo de componer una nueva geografía humana critica, un materialismo histórico y geográfico sintonizado con los desafíos políticos y teóricos contemporáneos...una tercera geografía interpretativa, la que reconoce a la espacialidad como siendo, simultáneamente, un producto social y una fuerza que modela la vida social: el discernimiento crucial tanto para la dialéctica socio-espacial como para el materialismo histórico-geográfico". (Soja, 1993)

En la misma línea de preocupación encontramos a Milton Santos en su presentación en el Seminario Internacional, "Territorio: Globalización y Fragmentación" (1994); cuando se refiere, *"Hoy estaríamos delante de una dialéctica del territorio".*

Integración territorial un tema central en el siglo XXI

El concepto de territorio ha evolucionado durante el siglo XX desde el concepto de espacio, hacia una categoría densa, que contiene la historia que le da sustento. Los territorios reales estatizados consolidados luego de la II Guerra Mundial, comienzan a constituir una caja demasiado estrecha para el accionar de los nuevos agentes, operadores económicos dinamizadores de la economía de la posguerra. La historia contenida en estos espacios que permitió el crecimiento económico de la posguerra, forzaba para poder fluir por las fronteras de los Estados, como estrategia para acelerar la reproducción del capital y su propio crecimiento.

Las propuestas de **Integración,** comienzan a presentar una posibilidad de salida para estas restricciones. Así durante las últimas dos décadas: mundialización, globalización, trasnacionalización, proponen que los distintos espacios de la superficie de la tierra deben necesariamente ser permeables a los nuevos flujos que aceleran la reproducción del capital. El crecimiento económico finalmente encuentra su vía de escape del marco rígido de los Estados-Territorios antiguos. Lo actual se asocia al espacio global, lo real al flujo de información instantáneo.

La integración es el nuevo paradigma de solución, los Estados-Territorios constituyen el freno a la libre circulación del flujo de capitales y enlentece la aceleración del consumo, la solución implica disolución de barreras. El neoliberalismo, siempre en nombre del progreso y la libertad encuentra su solución práctica, con la figura de la integración regional.

Entonces el Estado-Territorio, comenzó a ser analizado desde otra perspectiva, la heterogeneidad convertida en homogeneidad, la diferencia en unidad y la diversidad en patrón (Moreira, 1993). Por tanto, se presenta un cuadro de tensión y contradicción.

Se construye entonces, el espacio mundial de la Aldea Global, cuando se habla del mundo, se habla del mercado, los territorios deben "abrirse" a los flujos del mercado. Pero esto necesita una solución práctica una viabilidad jurídica, normativa, ¿que flujos pueden y cuales no, circular con libertad por el espacio de la integración? De todas formas, la integración se constituye en la representación de la solución consensuada. ¿Después de todo, quien puede estar en contra de la integración de los espacios?

Por ello, al comienzo del siglo XXI la integración es vista y aceptada como una propuesta positiva, no importa su contenido ni su alcance, no es necesario definirla, es un concepto que debe ser aceptado. Se consolida la banalización del concepto: no se define, no se discute, se acepta. Pero difícilmente se refieren a lo mismo, los distintos discursos que utilizan la fórmula mágica del consenso: la integración. Esta integración puede incluir o excluir personas y territorios, generándose una creciente tensión.

La integración, así sin definiciones previas, es la transnacionalización de los espacios, que exige levantar las fronteras nacionales para garantizar las determinaciones de las corporaciones y empresas con capacidad suficiente para mantener flujos en el espacio mundializado.

En la práctica el discurso de la integración regional se reduce:

1) al acondicionamiento físico de los territorios para la libre circulación de mercancías (todos aquellos elementos que pueden tener un valor de mercado), y
2) los aspectos parciales administrativos (levantando las restricciones burocráticas de los Estados-Territorios).

Enfrentando o incluyendo (según las coyunturas) los discursos nacionalistas reflejo del imaginario social de seguro bienestar ofrecido por el Estado Nación en todo su territorio. Así los nacionalismos apelan a la soberanía nacional desde vertientes tradicionales de la construcción política del discurso, resultando funcionales a distintas vertientes ideológicas.

El resultado espacial de estas prácticas es la fragmentación de los territorios, la contradicción entre las posibilidades de inclusión y exclusión de sectores importantes de la población, espacios incluidos en los procesos de integración y los espacios excluidos. Los Estados-Territorios procuraban la formulación de normativa de aplicación universal al interior de espacio de la Nación, los procesos de integración generan fragmentaciones orientadas por los flujos y reservorios de los factores de producción. La presión creciente sobre estos reservorios profundizan los problemas ambientales y sociales, exigiendo respuestas académicas que las ciencias de la modernidad no pueden construir, esta situación constituye la plataforma de demanda social desde donde se construyen las Ciencias Ambientales.

El planteo desde la sociedad organizada

Frente a estos procesos contradictorios: integración – fragmentación, las sociedades desde sus distintos niveles de organización, confrontan otras alternativas de integración de los territorios. Partiendo de la lógica de ocupación territorial, el territorio es aquella porción del espacio ocupado organizado y gestionado por una comunidad, como categoría densa que contiene la historia que lo contiene.

Desde esta interpretación el concepto de soberanía territorial se diferencia sustancialmente de la soberanía nacionalista:

La soberanía territorial, se asocia a la capacidad de un grupo social de construir la historia que contiene y esta contenida en un territorio concreto.

La soberanía nacionalista, se construye sobre la idea de la existencia de un Estado Nación en un territorio; y una sociedad que se comporta como un grupo social, compartiendo intereses y objetivos.

La integración aparece entonces como la consolidación de diversidad de territorios soberanos, con instancias de gestión participativa de los bienes de la naturaleza que integran el espacio. La complementariedad entre esta diversidad de territorios constituye la matriz de esta integración territorial.

Esquemáticamente los procesos de integración territorial se identifican entre dos extremos conceptuales:

a) la integración como proceso de aglomeración homogeneizante de espacios que tiende a la fragmentación territorial, facilitando el flujo de mercancías asegurando la reproducción ampliada del capital en sus distintas manifestaciones tecnológicas de concreción.
b) la integración como un proceso de consolidación articulada de territorios diversos, asegurando la complementariedad, según las distintas manifestaciones tecnológicas de organización espacial.

En el segundo caso, la complementariedad es un proceso de creación diversa según los objetivos diferentes de cada grupo social que estructura su espacio. Por tanto, resulta poco probable la definición de una matriz homogénea, de aplicación universal para la complementariedad territorial a nivel regional.

La temática territorial y espacial parece tender hacia una categoría central en los procesos académicos, pero también y esto es significativo, en la acción de los movimientos sociales. Una nueva arista de debate en la actualidad de las ciencias ambientales, donde la Geografía también tiene elementos teóricos conceptuales para aportar.

A modo de conclusiones

Estamos delante de una reforma del pensamiento, la Geografía sin una tradición reflexiva en problemas epistemológicos se encuentra en el centro del debate, la categoría espacio debe ser considerada en las reflexiones pero aún carecemos de un concepto y un método operativo. El debate modernidad-posmodernidad, tiene el valor de exigir estas respuestas, o al menos de enfrentarnos a las preguntas.

"El conocimiento debe, por cierto, utilizar la abstracción, pero tiene también que procurar construirse en relación con el contexto y, por consiguiente, movilizar todo lo que el individuo sabe del mundo. La comprensión de datos particulares solo puede ser pertinente para aquellos que ejercitan y cultivan su inteligencia general y movilizan sus conocimientos de conjunto en cada caso particular. Marcel Mauss decía: ""Hay que recomponer el todo"". Es

imposible, desde luego, conocer todo acerca del mundo y de sus múltiples transformaciones. Pero, por difícil que resulte, hay que intentar conocer los problemas claves del mundo so pena de imbecilidad cognitiva. Y ello es tanto más imperioso cuanto que hoy día el contexto de cualquier conocimiento político, económico, antropológico, ecológico, es el mundo mismo. La era planetaria exige situar todo en ese contexto planetario. El conocimiento del mundo como tal se ha convertido en una necesidad a la vez intelectual y vital. Es un problema que se plantea a todo ciudadano: como tener acceso a las informaciones sobre el mundo y adquirir la posibilidad de articularlas y organizarlas. Para tener esa posibilidad hace falta una reforma del pensamiento". (Morin, 1996)

El espacio se tornó un elemento clave en el análisis e interpretación de la historia del presente: Lefebvre (1969) menciona una escala espacial en la reproducción capitalista, Soja (1993) refiere a la espacialidad socialmente construida y Santos (1994) investiga sobre el tiempo técnicamente empírico y espacializado. La continua organización del tiempo en parámetros espaciales terminó por transformar al tiempo en un atributo del espacio. (Moreira, 1999). El territorio evolucionó desde el concepto de espacio, hacia una categoría densa, compleja que contiene a la historia que lo contiene.

El debate de las últimas décadas tiene el valor de enfrentarnos a una reflexión postergada, que realza la importancia del concepto de espacio en la reflexión teórica y analítica, no solamente desde el interior de la Geografía en tanto que ciencia, sino desde el conjunto de las ciencias que componen las Ciencias Ambientales abarcativas de sus diversas dimensiones: económicas, sociales, políticas y físico- química- biológicas. Entonces cuando se transita desde las ciencias de la disección con la mayor tradición positivista hacia un concepto de ciencia más integral e integrador, se transita también desde la categoría central tiempo a la categoría central espacio, y cuando se complejiza el contenido del espacio, con sus valores económicos, sociales, políticos, ambientales y ecológicos, se avanza hacia el concepto de territorio.

Cuando se manejan los conceptos teóricos para explicar un territorio en su diversidad de manifestaciones, existen las condiciones para gestionar y ordenar el mismo. Entonces es posible tender hacia la organización ambiental del territorio que sin negar los espacios históricos administrativos, pueda avanzar hacia la complentariedad de espacios.

En la región, cuando en la década de 1990 se comienzan a dar los primeros pasos de integración regional para culminar en el MERCOSUR, se avanzaba hacia la integración histórica de los espacios de los Estados Nación. Además se fortalecieron contradicciones y estructuras históricas, ya que el modelo de integración consistió en la reproducción de los valores y la

estructura de la modernidad. A casi 20 años del Tratado de Asunción, la desigualdad social aumentó, los problemas ambientales siguen sin solución, la circulación de mercaderías es una posibilidad de aumento del poder de algunas mega empresas transnacionales o locales. Pero si se considera la estrategia de las grandes empresas y la lógica del libre mercado, existe la consolidación de territorios, vinculados a la historia de una clase que controla las empresas. Territorios ajenos a la historia de la población local, pero que contienen la historia de la población local.

La perspectiva de una integración complementaria con base a la diversidad espacial y la satisfacción de las necesidades de la población local, la consolidación y fortalecimiento de un conjunto de territorios sobre una trama de complementación solidaria constituyen uno de los principales desafíos que se deben formular desde un análisis territorial de las transformaciones del espacio del América del Sur. Las Ciencias Ambientales tienen mucho para aportar en este proceso y en particular la Geografía un importante desafío. El desarrollo técnico – científico en los últimos años permitió un avance significativo en la generación, gestión y análisis de la información espacial. Las técnicas de sensoramientos remotos y los Sistemas de Información Geográfica, constituyen un aporte metodológico de singular importancia desde la Geografía hacia las Ciencias Ambientales. El nuevo desafío de la Geografía es aportar propuestas epistemológicas que nos permitan avanzar en la interpretación del espacio.

Bibliografía

Achkar, M. (2003) Espacio y territorio en el contexto del debate modernidad/posmodernidad. En: *Globalización y territorio.* Compiladores Linck y Schiavo. Ed Nordan. Montevideo.

Foucault, M. (1993) *Las Palabras y las Cosas*. Ed. Siglo Veintiuno. México.

Habermas, J. (1989) Modernidad, un Proyecto Incompleto. En: Casullos, N. *El debate modernidad- posmodernidad*. Ed. Puntosur. Buenos Aires.

Hobsbawm, E. (1996) *Historia del Siglo XX*. Ed. Crítica. Barcelona.

Jameson, F. (1991) *Ensayos sobre el Posmodernismo*. Ed. Imago Mundi. Buenos Aires.

Lefebvre, H. (1969) *El Derecho a la Ciudad*. Ed. Península. Barcelona.

Luchiarini, M.T. (1996) A Categoria Espaço na Teoria Social. En: *10º Encontro* AGB. Recife.

Maturana, H y Ludewig, K. (1992) *Conversaciones con Humberto Maturana: preguntas del psicoterapeuta al biólogo.* Ed. Univ. De la Frontera. Serie Ensayos. Temuco.

Moreira, R. (1993) *O circulo e a espiral. A crise paradigmatica do mundo moderno.* Ed. Obra aberta. Cooautor. Sao Paulo.

Moreira, R. (1999) O paradigma e a ordem (genealogia e metamorfoses do espaço capitalista). En: *Ciencia Geográfica.* Año V.Nº 13. AGB. Baurú.

Morin, E. (1996) *Por una Reforma del Pensamiento.* Unesco.

Oviols, G. y Oviols S. (1995) *Adolescencia, Posmodernidad y Escuela Secundaria.* Ed. Kapeluz. Buenos Aires.

Prigogine, Y. (1996) *O fim das certezas. Tempo, caos e as leis da natureza.* Traduçao Roberto Leal Ferreira. Ed. UNESP. San Pablo.

Rouanet, S. (1966) *La Razón Cautiva*. Ed. Fondo de Cultura Económica. México.

Santos, M. (1994) *Técnica Espaco Tempo, Globalizaçao e Meio Técnico-Científico Informacional.* Ed.Hucitec. Sao Paulo.

Slater, D. (1996) Geopolítica y Posmodernismo. En: *Nueva Sociedad* No.144. Caracas.

Soja, E. (1993) *Geografias Pós-Modernas. A Reafirmaçao do Espaço na Teoria Social Crítica*. Ed. Jorge Zahar. Rio de Janeiro.

El espacio geográfico y su diversidad temática

Prof. Adiles Olivera
Prof. Luján Oronoz
Instituto Formación Docente de Artigas María Orticochea










Introducción

La siguiente actividad fue realizada en el marco de los Cursos de Verano en el Instituto. La misma consistió en utilizar situaciones problemáticas promoviendo la reflexión sobre el espacio y todos los conceptos involucrados que son empleados por los docentes en sus experiencias de aula. Posicionados en la importancia de conocer la evolución que ha tenido la semántica en la Geografía se analizaron los diferentes paradigmas que aparecen en los planteos de los asistentes. Seleccionado un tema del contexto como es el carnaval en Artigas, se incorporaron conceptos como espacialidad y multiescalaridad, que enriquecen la idea macro en un proceso de reconstrucción entre la teoría y práctica. En una visión más abarcativa, nos remitirnos al campo del desarrollo sustentable como referente innovador. El desarrollo alternó la exposición, el uso de material periodístico y aportes de los actores del fenómeno espacial y su transformación. Tuvo un importante peso el uso de material ilustrativo y la promoción de los aportes orales y del trabajo en equipo. Se promovió la elaboración de un proyecto que tuviera la posibilidad de insertarse en el medio a través de las oficinas del Departamento de Cultura de la Intendencia y al Centro Comercial de Artigas. Orientando la propuesta nos planteamos los propósitos que a continuación se listan:

a) analizar la semántica de la expresión espacio geográfico
b) focalizar hacia la transformación del espacio en el marco del desarrollo sustentable
c) destacar los recursos didácticos que intervienen en los procesos de enseñanza y de aprendizaje
d) en espacio de taller guiar en la elaboración de un proyecto que defina acciones concretas sobre algún aspecto de los trabajados en el curso.

Desarrollo de la actividad

MOMENTO 1

A partir de una imagen muy familiar de la ciudad de Artigas para los presentes, iniciamos una revisión conceptual que se construyó y enriqueció con los aportes de los presentes y con la jerarquización conceptual de los docentes que conducían el curso. En estas intervenciones y comentarios se pudo hacer un recorrido por los diferentes paradigmas que conviven en el campo de la Geografía. Se dio naturalmente un proceso espiralado de la interpretación de una representación espacial que derivó en un recorrido desde el territorio como primer aspecto identificatorio, pasando por la visión positivista y luego crítica hasta llegar al paradigma ambiental como la visión que implica lo físico, lo biológico, social, cultural, económico, tecnológico y

político. De esta forma los avances a través del diálogo y los comentarios habilitaron el espacio para una lectura más integrada, explicativa y compleja.

Otros conceptos adquirieron relevancia desde el campo de la Didáctica y le dieron una mirada integradora mucho más rica que la descriptiva inicial, ellos fueron: la multiescalaridad, la multicausalidad, y por el reconocimiento de la diversidad se pudo concebir una semántica acorde con una visión más contemporánea. Para el abordaje en el aula se pudo diferenciar un planteo que reconoció la descripción pero que no se cerró en ella, desde el aporte de la localización y la distribución de los fenómenos espaciales, la medición y la transformación a la que están sujetos esos fenómenos, para culminar con la proacción como actitud constructiva del hombre en su acción espacial.

Se empleó la visión ambiental porque en ella se integran como categorías de análisis: el ambiente, el territorio y la cuenca donde pueden multirrelacionarse aspectos: físico-biológicos, socio-culturales, económicos y político-institucionales.

Todos estos aspectos fueron revisados a través del fenómeno carnaval que nos habilitó un interesante espacio para trabajar y reflexionar estas complejidades. Por ejemplo se empleó como importante manifestación espacial, la diferenciación entre espacio y espacialidad. Componentes que no pueden usarse como sinónimos sino que se definen como dos categorías muy diferentes donde el espacio debe sintetizar las relaciones de lo biótico, abiótico y antrópico y la espacialidad como expresión de la presencia del hombre y su protagonismo. Jerarquizamos la evidencia del soporte físico en los fenómenos geográficos y cómo éste permite ser representado, medido, sentido, localizado y diferenciado. En su dinámica, es una exigencia, desde la visión ambiental, reconocer que sufren procesos *"dadas la múltiples dimensiones de la sustentabilidad ambiental, se amplían los temas a abordar en el aula, superando la tradicional dicotomía sociedad-naturaleza. Los grandes temas para se abordados pueden clasificarse de acuerdo a la siguiente tipología: la degradación de la naturaleza, la contaminación y la desarticulación social"* (Achkar, Domínguez, Pesce, 2007). Al tomar un ejemplo de estos procesos, focalizamos hacia la desarticulación social. El carnaval es un escenario local que crea oportunidades para diversas actividades productivas, donde se ponen en juego relaciones comerciales, expresiones culturales, usos diferenciados del espacio, reglas comunitarias de organización, servicios múltiples que acarrean consecuencias evidentes de diferenciación social hasta el momento muy poco estudiadas. Para redescubrir estos fenómenos se presentó a los asistentes una guía de trabajo que permitió un mejor nivel de participación.

GUÍA PARA UN TRABAJO PRÁCTICO:
a) Ubicar una manifestación del carnaval que no sea el desfile propiamente dicho (ensayos, talleres, comercios, alojamientos).
b) Localizarlo en distintas escalas
c) Documentarlo a través de diferentes recursos (haciendo usos de las Xo) como el texto, las fotos, la documentación de Internet, google earth)
d) Realizar una salida de campo para identificar los conceptos en la realidad
e) Construir la simbología que documenta el tema

"Promover la construcción simbólica del problema ambiental abordado y arribar a posibles escenarios alternativos en los que el uso de variadas situaciones hipotéticas permitan proyectar soluciones a distintas escalas temporales" (¿Qué contenidos abordar a la hora de trabajar la temática ambiental en el aula? Achkar, Domínguez, Pesce, 2004).

MOMENTO 2

Iniciado el siglo XX, el concepto de territorio sufre una importante transformación y esto tiene que ver con la mutación del rol del Estado que deja de ser Estado/territorio evolucionando hacia el concepto de transnacionalización del territorio, dejando de ser único. Pierde el sustento a partir del último cuarto del siglo XX convirtiéndose en un concepto relacional que insinúa un conjunto de vínculos, de dominio, de poder, de pertenencia o de apropiación entre una porción o la totalidad del espacio geográfico y un determinado sujeto individual o colectivo que lo llena de la dimensiones políticas, identitarias, afectivas o de todas ellas. Hubo una transformación en las relaciones de los espacios que buscó abrir nuevos nexos para contener esa nueva dinámica. Primero los flujos se dieron a nivel económico, le siguieron las ideas y también las personas todo lo que culmina con una nueva figura: la integración.

También se trabajó en el redescubrimiento de dos conceptos implícitos: el relieve y la manifestación cultural. Ese espacio-carnaval como expresión de una organización urbana da estructura a los fenómenos, organizándolos, distribuyéndolos, localizándolos. Pero resulta muy difícil que se llegue al abordaje de invisibles y determinantes como ser el relieve y la expresión cultural. Desde el uso y distribución de un eje urbano como es la principal Avenida Lecueder, escenario del gran espectáculo para Artigas-Quaraí, se identificaron aspectos como la altitud, la dirección de las aguas, las pendientes del terreno, la erosión antrópica, la proximidad a corrientes

de agua. Se rescató el valor que la comunidad le da a ese eje citadino, con el que se identifican todos los acontecimientos relevantes de la misma (desfiles, festejos, proclamaciones, actos, caravanas, reivindicaciones) hecho que deja al carnaval como un acto muy significativo para sus pobladores. Más allá de esto, esta valoración deviene de los primeros años de la ciudad en el siglo XIX, el mismo espacio siempre fue jerarquizado y prueba de ello es su materialidad, que contiene las huellas que marcan la permanencia y los cambios en el mismo (edificios públicos importantes, monumentos, plazas)

Para focalizar el fenómeno de desarticulación social tomamos como tema al fenómeno del bilingüismo y de diglosia en espacios de frontera. Esta compleja red de comunicación es usada por muchos de sus habitantes en el cotidiano como una variedad lingüística jerarquizada (español) para las actividades sociales y públicas y a la otra como recurso subvalorado para los momentos personales e íntimos. De su uso también se reconocen barriadas, relaciones sociales, identidades y pertenencia o no a los grupos sociales. Pero en la fiesta de Momo, sufren un redescubrimiento, porque se recurre a su combinación para elaborar las letras de las Escuelas de Samba artiguenses. Veamos un ejemplo donde pueden constatarse estas interferencias; Emperadores de la Zona Sul. R.O.U- Artigas. Carnaval 2008.

Existen paralelamente otras acciones que también son manifestaciones de desarticulación social y que tienen en el carnaval su evidencia. Esta fiesta popular involucra a muchos actores y le aporta a la ciudad un movimiento particular y una dinámica económica muy estimulante.

FLUJOS

Al mismo tiempo se desarrollan particulares fenómenos de transformación espacial por decisiones en la organización, donde participan autoridades, comisiones de vecinos, grupos de comerciantes y clubes sociales. A través del tiempo, esto ha generado un desplazamiento de la fiesta del carnaval de los barrios hacia el centro de la ciudad. Hoy todas las actividades se desenvuelven por la principal avenida. Se crea una macroconcentración de la población de Artigas-Quaraí en un único punto de la ciudad. Por motivos organizativos, económicos y turísticos “el gran espectáculo” debe cobrarse y zonificarse, lo que demanda de la población gastos, tiempo, seguridad que está en relación directa con su poder adquisitivo. Por otro lado los criterios del desfile de las escuelas de samba, que tienen masivo apoyo de toda la población, desplazaron a las tradicionales murgas que fueron muriendo lentamente por poca atención e interés del escenario artiguense donde circulaban desde 1957.

MOMENTO 3

Los docentes nos debemos una revisión de nuestro rol frente a las exigencias de la sociedad. Ello nos exige manejar una nueva agenda para atender los desafíos de los fenómenos espaciales. Este compromiso involucra a docentes y alumnos como integrantes de su sociedad, pues no se trata de salir de ella, sino de releer la realidad desde otros ángulos.

La elaboración de proyectos en las instituciones educativas podría permitirle a la comunidad educativa la oportunidad de encontrar un camino para participar en las transformaciones sociales.

El curso culminó promoviendo:

- la elaboración de un proyecto borrador, a través de la siguiente consigna:

Guía para la elaboración de un proyecto:

1. Integre un equipo de trabajo con no más de tres miembros
2. Seleccione un aspecto del carnaval, que Usted considere puede ser mejorado
3. Ha recibido un protocolo para apoyar la elaboración del proyecto
4. Junto a sus compañeros y a los docentes elabore un primer borrador. Procure hacer todas las consultas e intervenciones para socializarlas con todo el grupo
5. A través de su correo electrónico recibirá el mismo protocolo que deberá completar y enviar a los docentes para su revisión.
6. La devolución definitiva la recibirá a los tres días junto a la constancia del curso.

- y la visita de dos actores del carnaval de ayer y de hoy quienes narraron sus experiencias y anécdotas.

Bibliografía

Achkar, M., Domínguez, A., y Pesce, F. (2004) *Diagnóstico socioambiental participativo en Uruguay.* T. Verde. Redes. Montevideo.

Achkar,M. *et all.* (2007) *Nuevos enfoques epistemológicos, disciplinares y didácticos en Geografía.* CIP. Montevideo.

Achkar, M., Domínguez, A., y Pesce, F. (2004) *¿Qué contenidos abordar a la hora de trabajar en el aula?*

Benejam, P. (1996) *La didáctica de la Geografía en el contexto del pensamiento de finales del siglo XX.* Ed. Morata. Madrid.

Gurevich, R. (2005) Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos. FCU

Romero, H. (2001) *La Geografía de comienzos del siglo XXI: de la homogeneidad global a la diversidad local.* GEOESPACIO Nro 23. ANPG. pp13 a 29.

Las diversas escalas en el análisis territorial
Desde la geopolítica hasta el desarrollo local

Dra. Ana Domínguez

Instituto de Profesores Artigas

Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio. Departamento de Geografía.

Facultad de Ciencias. Universidad de la República

Introducción

Desde las distintas perspectivas en el análisis de los territorios, se concibe la necesidad de ajustar las escalas a efectos de encontrar los resultados más convenientes para la planificación. Sin embargo, en la búsqueda de comprender los procesos cada vez dinámicos que inciden en las realidades locales no basta con circunscribir los análisis a la escala del lugar. Por el contrario, se requieren herramientas teóricas y metodológicas que posibiliten conjugar las miradas que validan o refutan los procesos de transformación territorial desde las estrategias llevadas adelante por los actores de la geopolítica mundial hasta las decisiones que son tomadas por los gestores municipales.

En este trabajo se presentan algunas consideraciones referidas a la conjunción de abordajes sobre el territorio de acuerdo a diversos lentes de aproximación hacia esta realidad múltiple y compleja.

Las diferentes lógicas de decisión, acción e intervención

Las aceleradas transformaciones que se producen debido a la reestructuración de los procesos económicos, la difusión de procesos que alteran las relaciones culturales, de consumo, de producción, de habitar, generan como consecuencia cambios en las organizaciones territoriales a diversas escalas.

Es en este sentido que debemos redimensionar las lógicas de acción que pueden llegar a interferir con las dimensiones de lo local. Para algunos autores, la globalización genera una lógica que tiende a disminuir las autonomías, a aumentar las interdependencias, a acrecentar la fragmentación de las unidades territoriales, a producir marginación de algunas zonas y su-

pone un nuevo paradigma organizacional (Arocena, 1995) Para otros, la globalización, solo se refuerza en la medida que lo local sigue acrecentando su importancia, por la particularidad que presenta para los actores trasnacionales las decisiones de intervención.

Pero lo que es interesante, es que ante esta situación, referir a lo local requiere de insertar los postulados sobre los cuales la globalización parece tener sentido cuando se transforman los territorios locales como producto de las lógicas decisionales que traspasan las fronteras nacionales, y en la mayoría de los casos traspasan los continentes.

Frente a la tensión territorial que puede generarse como producto de las decisiones que son tomadas a diversas escalas, se requiere centrar la atención en torno a la valoración que se realiza de los territorios, por ejemplo bajo la lectura de los llamados territorios eficientes. La valoración de los territorios, por parte de agentes trasnacionales (que entienden la particularidad de algunos territorios por la presencia de bienes de la naturaleza, tales como suelos y aguas, pero que son incluidos en una lectura regional de integración que posibilita obtener mayores ganancias con la colocación de determinado capital) puede diferir notoriamente de aquella que realizan otros agentes decisionales a escala nacional o local.

Territorio, integración y geopolítica

El concepto de territorio ha evolucionado durante el siglo XX desde el concepto de espacio hacia una categoría densa, que contiene la historia que le da sustento (Achkar, 2003a). Hasta la década de 1960, era el Estado quien definía la espacialidad de los procesos, y el territorio. El territorio subordinado al Estado, consolidó el concepto de Estado/Territorial, y a partir de la década de 1970 evoluciona hacia la noción de territorio trasnacionalizado (Santos, 1994). El territorio, aquel objeto concreto y pensado, único y también unificador de las legalidades, acciones y accionar, integrador de niveles, dimensiones, temporalidades y espacialidades, como lo propone Bozzano (2000), comienza a perder el sustento a partir del último cuarto de siglo XX.

Los espacios de integración regional oficialmente definidos apuntan hacia la “patronización” de la diversidad, la uniformización espacial, la intención de hegemonía cultural. Matrices uniformizantes sobre territorios biodiversos consolidan la fragmentación de los espacios. La tensión creciente entre los incluidos y excluidos. La integración, así sin definiciones previas, es la transnacionalización de los territorios, que consiste en levantar las fronteras nacionales para garantizar las decisiones de las corporaciones y empresas con capacidad suficiente para mantener flujos en el espacio mundializado (Achkar y Domínguez, 2006) Entonces, los procesos de integración

regional pueden ser considerados como la estructuración de nuevos subsistemas del capitalismo mundial (Ianni, 1994). Subsistemas que cumplen funciones de concentración y centralización que abarcan desde empresas, corporaciones, culturas y biodiversidad hasta disponibilidad de bienes de la naturaleza.

Por ello pensar en el desarrollo territorial, exige consolidar un acercamiento a diversas escalas, desde las acciones geopolíticas hasta los actores locales. La geopolítica en el siglo XXI, consiste en decisiones y acciones que llevan adelante los actores que implementan estrategias territoriales fuera de sus fronteras, con un análisis pormenorizado de los territorios a escala mundial y que le asignan a la naturaleza nuevas funciones con estrategias de control y apropiación de los bienes y servicios ambientales de importancia estratégica.

Para estos agentes geopolíticos es evidente que hay una relación de poder con el territorio, con una revalorización de los aspectos ambientales que contienen aspectos territoriales y temporales asociados. Por otra parte, hay cada vez más una interacción territorial con estos actores trasnacionales que se acentúa en esta nueva fase de la economía mundial. Cuando se propone desde los actores trasnacionales, desarrollar actividades que producirán desarrollo local como consecuencia de los emprendimientos que se implementarán, se pueden producir contradicciones, porque el concepto de desarrollo económico, generalmente se confunde con el concepto de crecimiento económico y no con el mejoramiento de la calidad de vida de toda la población local, y no solamente con un segmento de ella.

Territorio y desarrollo local

Conviene entonces, analizar las diversas definiciones sobre desarrollo local, para entender la valorización que se puede realizar sobre los territorios. El desarrollo local es un complejo proceso de concertación entre los agentes que interactúan dentro de los límites de un territorio determinado, con el propósito de impulsar un proyecto común que combine la generación de crecimiento económico, equidad, cambio social y cultural, sustentabilidad ecológica, enfoque de género, calidad y equilibrio espacial y territorial con el fin de elevar la calidad de vida y el bienestar de cada familia y ciudadano que viven en ese territorio o localidad (Enríquez, 2001) Es por ello, un proceso orientado, es decir, es el resultado de una acción de los actores o agentes que inciden (con sus decisiones) en el desarrollo de un territorio determinado (Barreiro, 2000) El desarrollo local, busca promover el desarrollo de las unidades socio-territoriales delimitadas por un conjunto de prácticas de diagnóstico y planificación participativas, basadas en la identificación de potencialidades locales, en la configuración de una demanda pública de la locali-

dad y en una oferta articulada y convergente de programas y acciones gubernamentales y no gubernamentales encaminadas a la dinamización de estas potencialidades mediante la satisfacción de tal demanda (De Franco, 2001) En la literatura sobre desarrollo local, el mismo se asocia a procesos y no a fenómenos de linealidad, y además es interesante que las definiciones han ido avanzando, otorgándole cada vez mayor importancia al territorio.

Es por ello que Arocena (1989), por ejemplo, resalta la importancia del territorio con determinados límites, que es portador de una identidad colectiva expresada en valores y normas interiorizadas por sus miembros, que conforma un sistema de relaciones de poder constituido en torno de procesos locales de generación de riquezas. Esta definición implica además reconocer diferentes niveles territoriales que están vinculados a la administración pública, al contexto integrado y coherente de las diferentes políticas de desarrollo, porque en ellas intervienen diferentes actores locales que son agentes sociales, económicos y políticos- institucionales.

Pero cuando se territorializa el desarrollo, es necesario recurrir al establecimiento de alianzas o coaliciones económico-políticas (entre actores empresariales y actores político-institucionales) que supone abordar la diversidad de intereses y de prácticas en relación al territorio (Barreiro, 2000). Pero en ciertas conceptualizaciones, cuando se está considerando el desarrollo local, debieran intervenir agentes con fuerte anclaje territorial ya que la práctica de los actores es una causa y una consecuencia del desarrollo del territorio.

"Lo local constituye una realidad fenomenológica compleja, entramado de relaciones de inmediatez, construcciones simbólicas y sentimientos de pertenencia a través de los cuales se construye la identidad (y la diferencia) de una comunidad…Lo local es una construcción para sí antes que una cualidad en sí. Pensar lo local como una producción es el supuesto de cualquier intervención que se base en la comprensión y en la introducción de cambios en las prácticas sociales. Es suponerlo como realidad estructurante de la acción y estructurada a partir de ella" (Pintos, F, 2007:77) Teniendo en cuenta este aporte, cuando se van a definir determinadas planificaciones, es fundamental (re)conocer o al menos realizar acercamientos en este entramado de relaciones que son complejas en la medida que se vinculan a construcciones simbólicas, que incluyen sentimientos, percepciones, experiencias de vida, y sobre las cuales al incidir se está redimensionando todo esta complejidad.

Por ello, cuando se toman en consideración las intervenciones que se van a implementar en determinados territorios, no solo basta con pensar que las mismas van a promover el desarrollo local, ya que hay un conjunto de valoraciones que pueden no ir en el mismo sentido de las propuestas origi-

nadas a miles de kilómetros de distancia, y estar facilitadas por los órganos de decisión de escala nacional. Es importante la contribución de Pintos (2007) cuanto analiza los factores que operan facilitando o desestimulando los procesos de desarrollo local.

Facilitadores y obstacularizadores del desarrollo local

Cognitivos	Saberes necesarios para intervenir y generar vectores de cambio en el territorio
Organizacionales	Formas establecidas de participación y acción colectiva
Relacionales	Formas de vínculos entre los diferentes actores, particularmente las relaciones de poder
Culturales	Solidez de las prácticas sociales, devenidas en significados compartidos.
Normativos	Marcos jurídicos o reglamentos de funcionamiento aceptados que operan como delimitadores de las reglas de juego establecidas
Económicos-financieros	Conjunto de recursos y de riqueza generada activados en procesos de desarrollo local.
Infraestructura	Instalaciones y vías de transporte y comunicación que potencien el capital territorial

Cuadro elaborado en base al artículo de Pintos, F. *El estado del desarrollo local en América Latina: obstáculos, facilitadores y liderazgos.* 2007

Muchas veces los grados de libertad desde los ambientes y territorios se comprometen a futuro por tomar decisiones de intervención que solamente consideran la escala temporal a corto plazo. Los tiempos de decisión de ritmos políticos (cada cinco años en nuestro país) no coinciden con los tiempos de la naturaleza de producir los bienes o servicios ambientales, ni tampoco con su capacidad de resiliencia.

Si bien analizar la escala de lo local comprende un enfoque territorial que debe buscar interacciones con los restantes niveles de decisión del Estado que facilitan el logro de objetivos de la estrategia de desarrollo local, es importante no desconocer que las decisiones que puedan tomarse a mediano y largo plazo puedan estar comprometiendo los estilos de desarrollo a futuro. La discusión del enfrentamiento entre la visión de desarrollo endógeno o exógeno si bien se vincula a la cuestión del aprovechamiento de los recursos locales de un determinado territorio, debe incluir el análisis de las estrategias de los actores geopolíticos, porque evidentemente el desarrollo

contiene diversas dimensiones: ambiental, socio-cultural, económica, política- institucional, que favorecerán o limitarán el desarrollo a escala local.

Territorios integrados vs Territorios desintegrados

Caracterizando a la nueva economía mundial, Castells (1999) considera que en esta nueva fase se tiene la capacidad simultánea para incluir o excluir a las personas, a los territorios y las actividades[1]. Y justamente lo que resalta es que el sistema en general conecta todo lo que sea valioso de acuerdo con los valores e intereses dominantes, en tanto se desconecta de todo lo que no sea valioso o que se haya devaluado. Como consecuencia lo que se ha producido es una gran exclusión de la mayoría de la población y de sus territorios.

Si tenemos en cuenta el caso de Sudamérica, se han diseñado cientos de proyectos asociados a la construcción de redes carreteras, hidrovías, oleoductos, gasoductos, puertos, aeropuertos que consisten en lo que se da en llamar IIRSA, la Integración de Infraestructura Regional Sudamericana. Un nuevo mapa logístico que permitirá la circulación rápida de mercaderías, materias primas estratégicas, desde los lugares de extracción hacia los puntos de salida (Achkar y Domínguez, 2006).

Nuevamente nuestro mapa de Sudamérica se diseña desde los centros de poder, focalizando las principales riquezas del siglo XXI: agua, suelo, biodiversidad, petróleo, minerales metálicos. Esta iniciativa de integración que surge en el año 2000, la absoluta mayoría de los ciudadanos sudamericanos la desconoce, porque no ha sido difundida como debiera de acuerdo a su importancia. Pero el accionar de grandes grupos de inversores dibuja, diseña, construye y transforma nuestros territorios y nosotros permanecemos ajenos a la lectura y análisis de los mismos. Solo consideramos la instalación de un puerto, un aeropuerto, el mejoramiento de determinados tramos de carreteras o de puentes, la construcción de un oleoducto o gasoducto, pero lejos estamos de visualizar un mapa de integración, donde otros actores geopolíticos nos integran para la extracción eficiente de bienes de la naturaleza y mercaderías destinadas al mercado internacional. Es así que se van diseñando en nuestros territorios sudamericanos las grafías del poder.

---

[1] Castells en su artículo *El capitalismo de la información y la exclusión social,* considera que las personas y los territorios, cuyos medios de vida y destino dependen de su posición en las redes de intercambio, quedan atrapadas o degradadas muchas veces, al no poder adaptarse fácilmente a la reestructuración de las redes, ya que estas se adaptan, eluden y se reconstituyen en otro lugar rápidamente.

En tanto, las poblaciones y territorios que quedarán "integrados" en esta lectura, no han tenido conocimiento, ni tiempo suficiente para evaluar los impactos de estos megaproyectos, ya que la lectura parcial de los mismos, muchas veces son interpretadas por las poblaciones locales como proyectos de desarrollo o si son concientes y resisten se generan procesos de represión importantes como se están viviendo en nuestra América Latina.

Por otra parte, aparecen en la lógica del desarrollo local y nacional, los agronegocios como un complejo espacio económico en el que convergen inversiones de capital trasnacional en el conjunto de las actividades y sectores vinculados a la producción, distribución y comercialización de productos agrarios a escala global (Achkar, Domínguez y Pesce, 2008) Estos agronegocios[2] dominados por las empresas trasnacionales van transformando ambientes, territorios y por lo tanto, ejercen grandes cambios en las matrices de producción, habitar y consumir de las poblaciones locales.

Es en este sentido, que las empresas van valorizando los territorios como eficientes, para operar en ellos. Para el capital trasnacional los *"territorios eficientes"* son aquellos escenarios que desde el punto de vista político, económico y cultural fueron acondicionados a través de las ideas e infraestructuras para recibir y hacer eficaz la inversión extranjera directa. La adopción del modelo y sus lógicas inherentes, tales como la permeabilidad política y cultural para adaptarse a la innovación, la apertura a las inversiones del capital, producir para exportar, incrementar los excedentes, especializar la producción de bienes alimentarios, son las bases promisorias para convertir las economías atrasadas de los países del Sur en *"geografías ganadoras".*

A manera de conclusiones

Para comprender las diversas escalas que intervienen en los territorios, se hace necesario conjugar miradas desde disciplinas diversas pero que incorporen en sus análisis las estrategias leídas desde los diversos actores intervinientes: empresas trasnacionales, instituciones financieras internacionales, gobiernos nacionales y departamentales, pero también la de la sociedad organizada. Difícilmente se alcanzarán estilos alternativos de desarrollos sustentables si no se incorporan las múltiples lecturas y dimensiones que comprende lo territorial. Porque como sostiene Leff (1999:45) "*El desarrollo sustentable es un proyecto social y político, que apunta hacia el orde-*

---

[2] Los agronegocios constituyen una modalidad organizativa del capital que está sustentada bajo la lógica industrial y que promueve maximizar la producción a costa de minimizar el conjunto de los costos, alcanzando los precios más altos en la comercialización de los paquetes tecnológicos asociados a las semillas y los precios más bajos en los *commodities* y materias primas de origen agrícola. Se trata de lograr optimizar los factores de producción en función de la reproducción acelerada y eficiente del capital de inversión.

namiento ecológico y la descentralización territorial de la producción, así como a la diversificacion de los estilos de desarrollo y los modos de vida de las poblaciones que habitan el planeta. En este sentido, ofrece nuevos principios a los procesos de democratización de la sociedad, que inducen la participación directa de las comunidades en la apropiación y transformación de sus recursos ambientales"

Cuando se abordan los temas de desarrollo territorial local, debemos incorporar la integralidad de los procesos, asociados a las interconexiones entre los aspectos de la vida de cada persona y de la comunidad y las dimensiones objetivas y subjetivas, materiales e inmateriales que constituyen la realidad de cada ser humano. Por otra parte, en el desarrollo local, como proceso estratégico para las comunidades, las mismas deberían involucrarse en la identificación de los conflictos territoriales y ambientales, comprendiendo la complejidad de los sistemas ambientales para lograr elaborar propuestas que tiendan a la planificación ambiental y territorial y a la gestión de los bienes de la naturaleza a corto, mediano y largo plazo.

En las estrategias que se consideren para arribar al desarrollo local sustentable como proceso continuo y permanente, es fundamental incorporar redes de vinculación con otras comunidades locales, ya que con este sistema de creación de tejido social, se podrá relacionar los diversos conocimientos que las sociedades han desarrollado.

La escala local es clave para el desarrollo de las comunidades que deberían incorporar la gestión de los bienes de la naturaleza. Es en base al conocimiento y reconocimiento de los valores ambientales, así como el de las limitaciones que tiene el territorio local, que es posible incorporar los programas de desarrollo territorial y ambiental, pero también asociando las lógicas de diversas escalas que actúan cada vez con mayor velocidad y fluidez.

Bibliografía

Achkar, M. (2003a) Espacio y territorio en el contexto del debate modernidad/posmodernidad. En: Linck, Thierry y Schiavo, Carlos (coord.) *Globalización y territorio*. Ed Nordan, Montevideo, pp 39-49

Achkar, M. (2003b) *Hacia una gestión sustentable del agua y Propuesta para una gestión sustentable de los recursos hídricos.* Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT, Montevideo. 20 pp.

Achkar, M.; Cayssials, R. y Domínguez, A. (1999) *Desafíos para Uruguay. Espacio Agrario- Espacio Ambiental.* Ed. Nordan Comunidad. Montevideo, 124 p.

Achkar, M. y Domínguez, A. (coords.) (2006) *IIRSA Otro paso en la explotación de los pueblos y territorios sudamericanos.* Programa Uruguay Sustentable. REDES-AT, Montevideo, 70 p.

Achkar, M. y Domínguez, A. (2008) La gestión del agua desde la geopolítica trasnacional y desde los territorios de la integración. En: Soares, D.; Vargas, S. y Nuño, M. (Eds.) *La*

gestión de los recursos hídricos: realidades y perspectivas. Tomo 1. Instituto Mexicano de Tecnología del Agua y Universidad de Guadalajara. Guadalajara, México, pp 27-56

Achkar, M.; Domínguez, A. y Pesce, F. (2008) *Agronegocios Ltda. Nuevas modalidades de colonialismo en el Cono Sur de América Latina.* FWW. REDES, Montevideo, 68 p.

Alburquerque, F. (2003) *Teoría y práctica del enfoque del desarrollo local*. Instituto de Economía y Geografía. CSIC. Madrid.

Arocena, J. (1989) Descentralización e iniciativa: una discusión necesaria. En: *Cuadernos del CLAEH.* Nº 51. Año 14.

Arocena, J. (1995) *El desarrollo local. Un desafío contemporáneo*. Ed. Nueva Sociedad. Caracas.

Barreiro, F. (2000) *Desarrollo desde el territorio. A propósito del desarrollo local.* Noviembre 2000. En: http:www.redel. cl/documentos/barreiro5.html.

Boisier, J. (1999) *Desarrollo (local): ¿De qué estamos hablando?* Santiago de Chile

Bozzano, H. (2000) *Aportes para una teoría territorial del ambiente*, Ed: Espacio, Buenos Aires, 263 p.

Charlier, Ch. (2000) *Organizar la cooperación local. Innovación en el medio rural.* Cuaderno Nº 2. Observatorio Europeo Leader.

Domínguez, A. (2002) Discutiendo el sector agropecuario en el marco del desarrollo local, el proceso de globalización y la singularidad de los territorios. En: Domínguez, A. y Prieto, R. *Perfil Ambiental del Uruguay*. Ed. Nordan Comunidad. Montevideo, pp 109-118.

Domínguez, A. (2003) El desarrollo local en el marco del proceso de globalización. En: Linck, T. y Schiavo, C. *Globalización y Territorio. Nueva ruralidad, patrimonios colectivos y sustentabilidad en la Cuenca del Plata*. Programa ECOS. Ed. Nordan Comunidad. Montevideo, pp 49-59.

Domínguez, A. (2005) Sustentabilidad, Desarrollo Sustentable y Territorios. En: Achkar, M. *et al. Ordenamiento Ambiental del Territorio*. CSEP. DIRAC. Fac. de Ciencias. UdelaR. Montevideo, pp 29-54.

FIDA- MERCOSUR (2001) *Aportes para una nueva dimensión de las políticas de desarrollo rural en el MERCOSUR.* Unidad de Coordinación Regional. FIDA- MERCOSUR. Santiago de Chile.

Gallicchio, E. (2004) *El desarrollo local en América Latina. Estrategia política basada en la construcción del capital social.* CLAEH. Montevideo.

Ianni, O. (1994). Nacao: província da sociedad global?. En: *Territorio Globalizacao e Fragmentacao*. Ed: HUCITEC, Sao Paulo, 77-85 pp.

Leef, E. (1999) *Saber ambiental: Sustentabilidad, Racionalidad, Complejidad, Poder*. Siglo Veintiuno Editores. PNUMA-UNAM. México.

Milani, C. (2003) *Como articular o "capital" e o "social"? Teorías sobre o capital social e implicacoes para o desenvolvimento.* FAPESB- NEPOL. Universidad Federal de Bahía.

Pintos, F. (2007) El estado del desarrollo local en América Latina: obstáculos, facilitadores y liderazgos. En: Carrizo, L. (ed) *Gestión local del desarrollo y lucha contra la pobreza*. CLAEH. Montevideo. pp 77-94

Santos, M. (1994). O retorno do territorio. En: *Territorio Globalizacao e Fragmentacao.* Ed: HUCITEC, Sao Paulo, pp 15-21.

Una mirada de la ciudad de Florida desde la perspectiva de la Geografía Cultural

Una propuesta didáctica para Enseñanza Secundaria

Prof. Laura Aguinsky
CERP Florida

Agradezco especialmente la colaboración en este trabajo de la profesora Inés Pérez, que ayudó en la elaboración del mismo, así como también a los compañeros docentes y practicantes, que participaron activamente.

Introducción

Si consideramos que las acciones sociales sobre el territorio dejan huellas culturales que le dan especificidad y lo hacen único, es necesario hablar del concepto de cultura. Pero este concepto no es sencillo ya que cada autor construye una conceptualización desde su perspectiva que va de la mano con distintas corrientes de pensamiento de la ciencia.

Una definición tradicional de cultura es la que maneja Edgard Taylor (en Harris, 1992), que sostiene: "… *ese todo complejo que incluye conocimientos, creencias, arte, moral, derecho, costumbres y todas las demás capacidades y hábitos adquiridos por el hombre como miembros de una sociedad".* Si bien podemos considerarla un poco imprecisa, tiene importante valor, por ser una de las primeras definiciones académicas, sin embargo si saltamos en el tiempo y llegamos a la Antropología hermenéutica, nos interesa la perspectiva de Clifford Geertz, (1987): "… *la cultura es esa urdimbre y el análisis de la cultura ha de ser por lo tanto, no una ciencia experimental en busca de leyes, sino una ciencia interpretativa en busca de significaciones*", este autor nos muestra a la cultura desde la perspectiva de la complejidad, donde la búsqueda de significaciones no depende solo de la perspectiva del observador. Pero también los geógrafos le han aportado una perspectiva original al concepto de cultura, tal es el caso de Denis Cosgrove (en Romero, 2007) que agrega "… *la cultura no es solo una construcción social que se expresa territorialmente, sino que, la cultura está en sí misma, constituida espacialmente",* viendo como el énfasis del geógrafo radica en el análisis de la espacialidad de la cultura.

Posteriormente se reformula planteándose muy cercana ideológicamente a las Geografías Posmodernas. Ofrece una perspectiva particular para la

comprensión de la acción humana sobre la superficie terrestre. Intentan marcar un perfil propio al plantear que: la *"lógica del comportamiento humano no es universal sino que depende de las creencias religiosas y filosóficas."* (Claval, en Rosendahl, 2001). Cabe citar como figura importante a Carl Sauer dentro de la escuela de Berkeley. Muchos de los conceptos de cultura de Sauer devienen de la influencia del antropólogo Kroeber.

Con esta nueva perspectiva la geografía gana en profundidad ya que frente al antiguo interrogante de: *"¿Por que los lugares difieren?* Ahora los interrogantes que se plantean son: "*¿Por que los individuos no viven en los lugares del mismo modo, no los perciben de la misma manera, no los organizan en función de los mismos criterios, no descubren en ellos las mismas ventajas y los mismos riesgos, no asocian a ellos los mismos sueños y las mismas aspiraciones?" (Claval, en Rosendahl, 2001).*

Es entonces cuando se visualiza que si los paisajes no son realidades objetivas, y que el papel que desempeñan los mensajes y símbolos son muy importantes en la constitución de las identidades de los grupos que allí los habitan, es necesario que estos aspectos sean estudiados seriamente. "*Cualquier señal de acción humana en un paisaje implica una cultura, atrae la historia y demanda una interpretación ecológica: la historia de un pueblo evoca sus instalaciones en un paisaje, sus problemas ecológicos y sus concomitantes culturales; es un reconocimiento de cultura y lleva a descubrir los trazos dejados sobre la tierra*" (Mikesell, en Rosendahl, 2001) El profesor de Geografía inserto en un mundo globalizado debe estar al día con las discusiones epistemológicas más actuales, es por esto que uno de los objetivos de este trabajo, es acercar a los docentes la perspectiva de la Geografía Cultural desde propuestas didácticas aterrizadas para ser aplicadas en el aula.

Un poco de historia sobre la Geografía Cultural

Los contenidos de la geografía cultural ya estaban presentes al final del siglo XIX con autores como Ratzel, Vidal de la Blache, Schlüter o Brunhes, pero surge como tal en el ámbito anglosajón reaccionando frente a los paradigmas franceses vigentes en las primeras décadas del siglo XX: el historicista y el posibilista. En aquel momento mostraban los diversos tipos de habitats rurales, sistemas agrícolas, los trazados de la ciudad, la arquitectura y las construcciones monumentales, pero eran incapaces de esclarecer la dinámica de los comportamientos humanos. Solo eran útiles para construir inventarios de las formas pasadas de la acción humana. A partir de la década de los 70s algunos geógrafos tienden a modernizar los estudios dedicados a los hechos culturales, como Eugen Wirth de Alemania o Xavier de Planhol, quienes buscan acercarse al camino de la Nueva Geografía, pero la visualizan como un poco simplificadora, ya que consideran que la organiza-

ción de los grupos humanos y sus actividades jamás son puramente materiales, incluyen expresiones de procesos cognitivos, de actividades mentales, y ponen el énfasis en los aspectos sicológicos de la relación de los hombres con el medio.

Algunos ejemplos de nuevos temas

En el tránsito hacia una renovación de la Geografía Cultural encontramos que surgen con fuerza nuevos temas que se agregan a los tradicionales que se trabajaban:

- El espacio de difusión de las grandes religiones, la peregrinación a lugares sagrados, el control del territorio por parte de las instituciones y las coexistencias territoriales de distintas religiones.
- La cultura global versus la diversidad de expresiones culturales (música, arte, danza).
- La espacialidad de las etnias y sus conflictos territoriales.
- La distribución de las lenguas, los territorios multilingüísticos y la pérdida de la diversidad lingüística.
- El paisaje como elemento de construcción de la identidad y los peligros de la homogeneización.
- Los símbolos territoriales y la identidad cultural.

El tema seleccionado fue**: *La construcción de la identidad y la espacialidad de los objetos simbólicos en la ciudad de Florida***

Marco teórico

Para poder abordar este tema es necesario introducirnos en algunos conceptos básicos vinculados a la Geografía cultural como son: identidad cultural, manifestaciones culturales, formas simbólicas y su espacialidad.

La identidad cultural

Es el sentimiento de identidad de un grupo, o de un individuo**,** en la medida en la que él o ella se siente afectado por su pertenencia a tal grupo o cultura. Está dado por un conjunto de características que permiten distinguir a un grupo humano del resto de la sociedad. Según Olga Molano (2007) el concepto de identidad cultural encierra un sentido de pertenencia a un grupo social con el cual se comparten rasgos culturales, como costumbres, valores y creencias. La identidad no es un concepto fijo, sino que se recrea individual y colectivamente y se alimenta de forma continua de la influencia exterior.

Las manifestaciones culturales

Hay manifestaciones culturales que expresan con mayor intensidad que otras su sentido de identidad, hecho que las diferencia de otras actividades

que son parte común de la vida cotidiana: manifestaciones como las fiestas, el ritual de las procesiones, la música, la danza.

Las formas simbólicas

Según Stuart Hall (en Correa, 2007), son representaciones de realidades resultantes del complejo proceso por el cual los significados son producidos y comunicados entre personas de un mismo grupo cultural. Los significados son construidos a partir de la experiencia de aquellos que interpretan las formas simbólicas.

Es este sentido es interesante analizar el caso de la *"Piedra Alta"* de la ciudad de Florida. Si lo estudiamos desde el punto de vista geológico veríamos que la misma constituye un bloque granítico que aflora como un promontorio destacado, en la rivera del Santa Lucia Chico, sin embargo para la comunidad local y para todo el país tiene un valor simbólico, como forma muy diferente, ya que allí, en 1825, un grupo de asambleístas leyeron la Declaratoria de la Independencia. Esto amerita que cada 25 de agosto las autoridades nacionales, locales, medios de comunicación y vecinos del lugar, conmemoren "el día de la Independencia" y le atribuyan un significado único.

La espacialidad de las formas simbólicas

Según Lobato Correa (2007), las formas simbólicas se tornan espaciales cuando son constituidas por fijos y flujos, o sea por localizaciones e itinerarios, presentando por tanto, los atributos primeros de la espacialidad. Pueden ser: palacios, templos, cementerios, memoriales, obeliscos, estatuas, monumentos en general, shopping center, ciudades y elementos de la naturaleza. Siguiendo al mismo autor podemos establecer múltiples relaciones entre espacio y formas simbólicas:

- Una forma simbólica puede tener una **localización absoluta**, un sitio donde ocurre un evento significativo, que se ha convertido en un lugar de celebración o de memoria.
- También puede presentar una **localización relativa**, asociada a la accesibilidad que tiene con respecto a una ciudad, región o país.
- Pueden presentar una **localización relacional**, localizadas en relación de otra forma simbólica, que muchas veces presentan intereses divergentes.

En el caso de las formas simbólicas de la ciudad de Florida existen formas que son fijos como la Piedra Alta o la capilla de San Cono que tienen una **localización absoluta**, "*son lugares fijos que se han convertido en luga-*

res de celebración y memoria”, pero también tienen una **localización relativa,** ya que las mismas se encuentran en una ciudad y la Piedra Alta en especial se encuentra a unos metros de las ruta Nº 5 que lleva a Montevideo, posibilitando que la misma sea muy visitada por su fácil acceso. Por otro lado, en cuanto a la **localización relacional**, la Catedral Basílica de Florida, junto con la plaza Asamblea y el predio histórico, se refuerzan en un simbolismo histórico-religioso que motiva una peregrinación de las tres formas conjuntas. Otro aspecto interesante es el tema del **cambio de significatividad** que adquiere una forma simbólica en el tiempo y en el espacio: la capilla de San Cono es un caso bien interesante. Fue traída por inmigrantes italianos que se asentaron en la ciudad de Florida y crearon una capilla. Sin embargo la administración y difusión que generó la comisión que se encargó de la construcción de la misma, llevó a que la figura de San Cono sea más conocida y cobre más relevancia que en su lugar de origen (Salerno). Por otro lado con el paso del tiempo la comunidad católica uruguaya y regional (se reciben visitas de Brasil y Argentina) lo vincula a causas muy diversas como: el santo del trabajo, de los aspectos materiales, y las personas hacen promesas y ofrendas de objetos valiosos que una comisión (cuestionada por algunos floridenses) administra. También el pueblo uruguayo, lo vincula a la suerte (el “*Santo de los Quinieleros*”) y el día de su homenaje y peregrinación, el número 03 es usado para juegos de azar y esto ha llevado a que las autoridades de la Dirección de Loterías y Quinielas, limiten su uso.

Otro aspecto que destaca Lobato Correa es que las formas simbólicas adquieren un **significado político** cuando buscan glorificar el pasado o la identidad de un grupo religioso o étnico. Ambos ejemplos antes manejados nos muestran este aspecto.

La propuesta didáctica

La siguiente propuesta está dirigida a alumnos de segundo año de Ciclo Básico y un grupo de docentes. Algunos practicantes del Centro de Formación Docente de Florida impulsaron que sus alumnos de Ciclo Básico trabajaran en la propuesta. Se trabaja con los alumnos algunos conceptos vertebradores de la corriente de la Geografía Cultural: cultura, identidad, formas simbólicas espaciales. Se elabora un cuestionario con preguntas exploratorias acerca de los elementos representativos que constituyen la identidad de la ciudad de Florida que se realizaron en estas dos franjas etáreas.

Metodología: muestra exploratoria

Según García Ballesteros (1998), “…si *tenemos en cuenta que todo análisis de la realidad social suele tener múltiples propósitos, emplearemos en*

líneas generales métodos y técnicas cualitativas si queremos investigar las motivaciones de los hechos a estudiar, mientras que recurriremos a los procedimientos cuantitativos para investigar hábitos y aspectos objetivos.” De acuerdo al tema que seleccionamos para trabajar, consideramos pertinente el uso de técnicas cualitativas ya que estas no son intrusivas porque suponen la relación interactiva entre el investigador y las personas cuyas acciones, son objeto de estudio. Taylor y Bogdan en Ballesteros (1998), señalan que “*la metodología cualitativa produce datos descriptivos al utilizar las propias palabras, habladas o escritas, de las personas y sus comportamientos directamente observados. Para ellos la metodología cualitativa es inductiva, por lo que el diseño de la investigación es flexible”.* Se utilizó por lo tanto una **pregunta con un enfoque cualitativo**, la misma fue: *¿Cuales son los objetos y edificios que usted considera que le dan* ***identidad cultural*** *a la* ***ciudad de Florida*** *y por qué? (consideramos objetos a todos los monumentos y elementos de la naturaleza) (elija dos o tres y fundaméntelo).*

De un universo limitado de personas consultadas se obtienen los siguientes datos que identifican algunas formas simbólicas representativas de la ciudad de Florida. Procesamos la información en función de la franja etárea encuestada.

Las Formas Simbólicas elegidas por los profesores fueron:

- PRADO DE LA PIEDRA ALTA
- PLAZA ASAMBLEA
- CATEDRAL BASÍLICA VIRGEN DE LOS TREINTA Y TRES
- PREDIO HISTÓRICO
- CAPILLA DE SAN CONO

Las Formas simbólicas elegidas por los alumnos (entre 12 y 14 años) fueron:

- PRADO
- PLAZA ARTIGAS
- PLAZA ASAMBLEA
- CATEDRAL
- PIEDRA ALTA

Algunas apreciaciones acerca de los resultados de la muestra.

Los Profesores seleccionan formas simbólicas vinculadas a la identidad cultural de la ciudad, tomando en cuenta su valor histórico y religioso, mientras que los alumnos seleccionan formas simbólicas que están más vinculadas a los espacios de recreación. En algunos casos hubo alumnos que eli-

gen formas simbólicas que pueden calificarse de **espacios de simulación**. Los espacios de simulación son espacios vinculados a la Globalización cultural, como pueden ser los shoppings centres o los cyber – club.

Segunda parte de la Propuesta Didáctica

Nos planteamos trabajar una serie de preguntas que pudieran generar discusiones problemáticas, preguntas motivadoras sobre los cambios y permanencias de estos símbolos. Algunos ejemplos fueron:

1- ¿Por qué y cuándo se dieron en el tiempo los cambios o distintos usos que ha tenido la Plaza Asamblea y sus alrededores? (ranchito de la Independencia, pulpería o almacén, escuela que fue incendiada en un conflicto).

2- El conflicto generado en torno a las rejas puestas a la estatua de la Independencia, en la Plaza Asamblea, ¿“encarcelaron la estatua”? (comentario de los vecinos).

3- ¿Por qué la imagen de San Cono ha ido a cambiando de significado con el tiempo para la comunidad de inmigrantes que trajo el santo y el atribuido por la población que está fuera de esa comunidad?

Importancia de San Cono

Teniendo en cuenta que el “fenómeno” de San Cono convocó en el año 2008 a 15.000 personas el día 3 de junio, pero muchos miles mas en el correr de los 15 días que dura el evento (antes y después), se decide trabajar con datos sobre flujos de peregrinos, comerciantes, mercaderías y capitales que permiten visualizar la importancia del fenómeno, que le da identidad a la ciudad, desde el punto de vista religioso y la distingue a escala departamental, nacional y regional.

Pasos a seguir para continuar la investigación didáctica

Se plantea crear un mapa síntesis de toda la información:

- Se busca procesar datos acerca de los flujos de población, información, capital y mercaderías consultando la Junta Local, la capilla, páginas Web, oficina de Turismo, asociaciones vinculadas, base de datos de la Terminal de pasajeros.
- Se intenta elaborar una cartografía sobre el plano de la ciudad, identificando los símbolos y trazando flujos de población, información y capital sobre el mismo, utilizado geo-referencias que les permitan a los alumnos realizar una visualización y jerarquización cognitiva.

Conclusión

El estudio de la espacialidad de las formas simbólicas tiene actualmente relevancia para la Geografía. En primer lugar porque las formas simbólicas elegidas son singulares pero adquieren un sentido universal, en tanto cualquier persona que llegue a conocerlas, de cualquier cultura, puede llegar a comprender su significado. Un análisis de donde están (localización absoluta y relativa) de cómo están distribuidas (localización relacional) y porque, de cómo cambian y permanecen en el tiempo nos ayuda a contestar esa pregunta que plantea Paul Claval:"*¿Por que los individuos no viven en los lugares del mismo modo, no los perciben de la misma manera, no los organizan en función de los mismos criterios, no descubren en ellos las mismas ventajas y los mismos riesgos, no asocian a ellos los mismos sueños y las mismas aspiraciones?".* Pregunta que nos demuestra la complejidad a la hora de desentrañar la organización de los espacios trabajados en nuestras clases.

También les resultó interesante tanto a los alumnos como a los profesores encuestados, conocer los nuevos enfoques que tiene la Geografía actual y salir de esa concepción que se le asigna popularmente, vinculándola al estudio de los fenómenos físicos y listado de producciones y capitales de los países del mundo.

Bibliografía

García Ballesteros, A.(Coord.) (1998) *Métodos y técnicas cualitativas en Geografía Social*. Ed oikos-tau. Barcelona.
Geertz, C. (1987) *La interpretación de las culturas,* Ed. Gedisa. Barcelona.
Harris, M. (1992) *Introducción a la Antropología general*. Ed. Alianza. Madrid.
Romero, J (Coord.) (2007) *Geografía Humana. Procesos, riesgos e incertidumbres en un mundo globalizado*. Ed. Ariel. Barcelona.
Rosendalh, Z. y Correa, L. (2001) *Matrices de la Geografia Cultural*. Ed. Erju, Rio de Janeiro.

Revistas y C.D.

López, A. (2003) La Geografía cultural: un enfoque en dinámico desarrollo. Revista Geo- espacio N°26, mayo 2003. Ed. Monteverde, Montevideo.
Lobato Corrëa, R.(2007) Formas simbólicas y el espacio.CD EGAL Bogota.

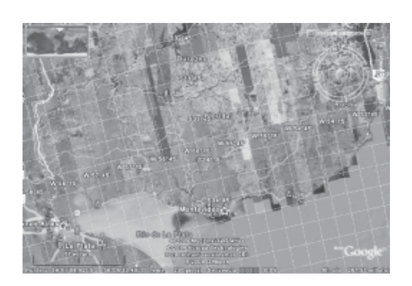
Webgrafía:

www.montevideo.com.uy
www.elpais.com.uy
www.sociedaduruguaya.org/2008
www.imf.gub.uy

ANEXOS

Los mapas e imágenes seleccionadas fueron presentados en el curso de verano del CERP de Florida en febrero de 2009.









Las imágenes que se muestran son las formas simbólicas selecciona-das por el grupo de la muestra: la Piedra Alta, la plaza Asamblea y la Cate-dral Basílica y la Capilla de San Cono.




MDCCCXXV
Predio Histórico


EN ESTE PREDIO HISTORICO
FUE PROCLAMADA EL 25 DE AGOSTO DE 1825
CON PALABRA DE LEY
FUNDAMENTADA EN LA SOBERANIA
LA REAFIRMACION DE LA EXISTENCIA POLITICA
Y JURIDICA DEL PUEBLO ORIENTAL


SAN CONO

Impacto urbano en los bosques fluviales de la frontera uruguayo-brasileña

Ms. Ignacio P. Traversa Tejero [1]

Dr. Eloy Castellanos Verdugo [2]

[1] Centro Regional de Profesores del Norte. Rivera-Uruguay

[2] Departamento de Biología Ambiental y Salud Pública de la Facultad de Ciencias Experimentales, Campus el Carmen de la Universidad de Huelva; Huelva-España

Introducción

Tan solo el 3% de la superficie terrestre está cubierta por construcciones urbanas, sin embargo, la urbanización es el máximo agente de fragmentación (Marzluff & Ewing, 2001) que unido a la destrucción y la degradación, son las tres fuerzas negativas sobre los hábitats fluviales (Arribas *et al.,* 2003). La investigación ecológica enfocada a la comprensión de cómo la urbanización afecta a las comunidades es reciente, en contraposición a décadas de investigación en hidrogeomorfología urbana de ríos (Bernhardt & Palmer 2007). La composición florística urbana puede ser utilizada como bioindicador, porque una gran biodiversidad se correlaciona con una gran salud del ecosistema (Benvenuti, 2004).

El proceso de urbanización no fue ajeno a la frontera uruguayo-brasilera, prueba de ello, es la presencia del núcleo urbano internacional integrado por las ciudades de Rivera (Uruguay) y Livramento (Brasil). A partir de la premisa lógica que establecía una disminución del grado de impacto ambiental con el aumento de la distancia del mencionado centro poblado, pensamos que la proposición de un nuevo índice denominado Índice de Impacto, debería detectar fenómenos asociados a disturbios ambientales de origen urbano; de modo tal que las perturbaciones sobre la vegetación arbórea del bosque fluvial, se reflejarían en el nuevo bioindicador, el que a su vez nos serviría como una herramienta predictiva para la toma de decisiones en la gestión ambiental. El planteamiento del estudio fue posible gracias a las condiciones ideales del núcleo urbano Rivera-Livramento por el hecho de ser la única ciudad de entidad en un radio superior a 100 km. En este contexto, los objetivos que planteamos fueron caracterizar la florística (e.g. especies nativas y exóticas) del bosque de ribera, para cuantificar así, la exten-

sión y el grado de impacto que el núcleo urbano de referencia tiene sobre los bosques fluviales de sus municipios (Rivera y Livramento).

MÉTODOS

Área de estudio. La frontera uruguayo-brasileña, está comprendida entre otros, por el municipio uruguayo de Rivera (9370 km^2) y por el municipio brasileño de Livramento (6931 km^2) (fig. 1).



Figura 1. *Localización del área de estudio*

La región se encuentra dentro del Bioma Bosque Arbusto según la clasificación de Whittaker (Ricklefs, 2001) y su frontera posee iguales características fito y zoogeográficas (Chebataroff, 1942) cuyos territorios están ocupados por praderas alteradas por la introducción de especies forrajeras y por 500 años de pastoreo de ganado bovino y más de 100 años de pecuaria ovina (Furtado Leite, 2002). De acuerdo con la clasificación climática de Köppen, el clima es del tipo Cfa (Alonso & Bassagoda, 2002). Los cursos de agua de ambos municipios pertenecen a la macro cuenca del Río Uruguay, (Caggiani 1990; Peirano, 2003), mientras que los suelos asociados a los cursos de agua (Fluvisoles) están formados por sedimentos aluviales recientes que tienen texturas muy variables (Durán, 1991). El material geológico dominante se corresponde con rocas areniscas cretácicas (Bossi, 1975).

Toma de datos. Por medio de imágenes satelitales (Oetter *et al.* 2004) las parcelas de muestreo fueron seleccionadas de forma sistemática en la confluencia de cursos de agua (ríos o arroyos) y puentes sobre vías de comunicación (carretera o camino). Para la localización *in situ* de las parcelas se utilizó el sistema de posicionamiento geográfico GPS (datum universal WGS84). Fueron seleccionadas 30 parcelas en el municipio de Rivera y 20

en el municipio de Livramento. El establecimiento de las parcelas fue mediante transectos de 20 m de ancho frente al curso de agua (Battilani *et al.* 2005; Aguiar *et al*. 2005; Costa & Araújo 2001 y Hynes *et al.* 2004) por 40 de profundidad.

La información colectada en campo fue relativa a la composición de especies (Huebner & Tobin 2006), considerándose todos los individuos leñosos arbóreos y arbustivos (1057 en total) de más de 12 cm al DAP (diámetro a la altura del pecho) (Tackaberry & Kellman, 1996 y Blanc *et al*. 2000). Las especies no identificadas *in situ* fueron fotografiadas y usadas como fuente de muestras frescas para herborizar (Oliveira *et al.* 2001; Matías & Nunes 2001). Para cada parcela se determinaron: *nombre común* (portugués y español) de los individuos hallados, *nombre técnico* y *familia botánica* de los árboles, *origen* de las especies halladas, *número total de árboles*, *número total de especies de árboles y número de árboles por especie* (Reitz *et al.,*1983; Muñoz *et al.,*1993 y Backes & Nardino, 2001). Además de lo mencionado, se realizaron observaciones complementarias concernientes a la distancia de las especies al curso de agua y observaciones sobre tipos de impactos presentes en la vegetación riparia (e.g. residuos sólidos, saneamiento, movimientos de tierra y otros).

Procesamiento y análisis estadístico de datos. El reconocimiento de las especies dudosas fue dilucidado por medio de la consulta en herbarios. Se calcularon índices de diversidad clásicos en Ecología (Oliveira *et al.* 2001) tales como: densidad arbórea, riqueza de Margalef (Roth 1999; Thom 2002), equitatatividad, diversidad y dominancia de Simpson (Thom 2002) y diversidad de Shannon-Wiener (Thom 2002; Hastings & Beattie 2006 y Ukizintambara *et al.* 2007). Para cuantificar el grado de antropización, se generó el Índice de Impacto mediante la siguiente expresión: *I´=£ex/n,* donde *ex* es el número de individuos de especies no nativas de la parcela *i* y *n* el número total de individuos de la parcela *i.* Por último, en cada parcela se determinó la *densidad relativa* (y_1) de los taxones (familias y especies) (Smith & Smith 2001) estimada como el cociente entre el total de individuos del taxón *i* sobre el total de individuos de todos los taxones y la *frecuencia* (y_2) medida como los puntos o parcelas donde ocurre el taxón *i* sobre el número total de parcelas o puntos muestreados. Atendiendo a lo propuesto por Toledo (1981), quien define la membrana rural como el área de intercambio entre el medio interno (la ciudad) y el externo (el campo), las parcelas se agruparon, en tres categorías: urbana, membrana (sub-urbana) y rural. Fueron consideradas parcelas urbanas todas aquellas que rodeadas por Rivera o Livramento, se hallaron hasta una distancia límite de 4.5 km del centro de origen de la urbanización (Parque Internacional de Rivera-Livramento); parcelas membranas aquellas comprendidas entre la distancia anterior y 13 km y parcelas rurales

aquellas localizadas por fuera de un radio de 13 km del centro de origen y a menos de 80 km (posible gravitación de otras ciudades). Para calcular las distancias de las parcelas al centro de origen de la urbanización, se utilizó el programa informático Spring 4.3. y para determinar las potenciales diferencias entre los índices ecológicos de las parcelas urbanas, membranas y rurales, se realizó el análisis de la varianza (ANOVA).

Resultados

Caracterización dendrológica. Fueron determinadas setenta especies arbóreo-arbustivas, las cuales quedaron agrupadas en 28 familias botánicas, de las 150 familias existentes que Alonso y Bassagoda (2002) reportan para todo Uruguay. Once especies fueron también reportadas por Brussa y Escudero (1986) en el norte del Uruguay y cinco fueron coincidentes con las reportadas por Furtado Leite (2002) en el sur de Brasil. Los resultados tienen relativa diferencia con los de Grela (2004), quien reconoció 71 especies para Rivera, no obstante considerando todos los tipos de bosques (fluviales, quebrada y parque). El total de las especies nativas fue de 53 y el promedio de especies por familia fue de 4,83 (±1.5). El ancho promedio del bosque fluvial fue de 27 m (±1) y el mayor ancho encontrado fue en los cursos de agua más caudalosos: Río Tacuarembó (Uruguay) y Río Ibirapuitã (Brasil). La densidad promedio arbórea fue de 263 árboles/ha. La familia Euphorbiaceae es la más frecuente con una densidad relativa de 0.238 y una frecuencia de 0.127. La diferencia entre ambas medidas, indica que la familia está presente en muchos puntos de muestreo, en donde tiene tendencia a ser dominante, pero ausente en otros. Tanto la densidad relativa (y_1) como la frecuencia (y_2) son estimaciones de la probabilidad de ocurrencia de las familias, es por ello que la correlación entre ambas fue elevada (r=0.833) (fig. 2).

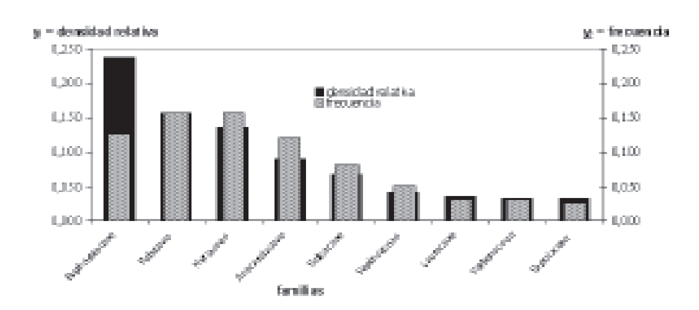


Figura 2. *En oscuro la densidad relativa de las principales familias (nº de árboles de la familia sobre número de árboles totales, 1057). En claro la frecuencia de las familias (nº de parcelas con al menos un representante de la familia sobre el número total de parcelas, 50).*

Las especies nativas *Sebastiania brasiliensis y S. klotzschiana* (blanquillos) son muy frecuentes, sin embargo *Myrceugenia eosma* y *Myrcia verticillaris* son especies raras. Dentro de las principales especies no nativas resaltan *Gleditsia triacanthos* (Corondá) procedente de América del Norte y la asiática *Ligustrum lucidum* (Ligustro). La primera es una invasora exótica en Europa (Brundu *et al.* 2002). Fue observado durante este estudio que su fruto es ingerido por el ganado bovino y su semilla es escarificada al pasar por el tracto digestivo, acelerando así, el proceso de germinación. La segunda es considerada por King y Buckney (2002) como la séptima exótica invasora de Sydney (Australia) Lavoie *et al.* (2003) mencionan que la expansión de una especie exótica responde a factores históricos asociados muchas veces a su introducción no intencional. En tanto, Rejmánek (2000) explican que el potencial invasor de una especie está relacionado con la población inicial y el tiempo de residencia. Fue observado que la invasión del Ligustro se debe a que sus semillas son diseminadas por los pájaros nativos de la especie *Turdus rufiventris* (zorzal). Esta ave vive en la pradera y en el bosque fluvial y se adapta también a los ambientes con asentamientos humanos (Azpiroz, 1993)

La presencia de especies foráneas puede provocar la ausencia de la regeneración nativa (Blanc *et al*., 2000), esa observación queda ratificada para el ligustro, pues los árboles nativos son desplazados, debido a su rápido crecimiento, a su follaje persistente y a su alta producción de semillas. La excepción la constituye la especie nativa arbustiva *Daphnosis racemosa* (envira) porque es la única que logra adaptarse a la sombra de la invasión generalizada de los ligustros. Las características de desarrollo observadas en los ligustros son iguales a las reportadas por Tassin *et al.* (2006) en las islas del Océano Índico, con la particularidad de que en ese lugar, está en el segundo lugar de la lista de las 26 especies más invasoras, bajo la sospecha de liberar sustancias alelopáticas. El ricino *(Ricinus communis)* fue la tercera exótica más abundante, el cual tiene el antecedente de ser una de las más de 1000 especies no nativas naturalizadas en California (Brundu *et al*. 2002).

Cuantificación del impacto ambiental. De acuerdo con los datos presentados en la tabla 1 referentes a las estimaciones muestrales de los parámetros poblacionales (Infante y Zárate de Lara, 1994), es posible observar la existencia de condiciones más estables en las zonas rurales, que en el resto de las zonas. Al tiempo que la densidad de árboles de las parcelas rurales es el doble en relación con la de las parcelas urbanas, el número de especies de las parcelas rurales duplica también al de las parcelas urbanas. En las parcelas membrana se encuentran los valores intermedios.

Tabla 1. Índices ecológicos de las parcelas agrupadas en categorías

	Urbanas (0__4,5 km]	Membrana (4,5__13 km]	Rurales (13__80 km]
a. Densidad (árboles/ha)	238 ± 52	374 ± 37	516 ± 51
Nº de especies	5 ± 0,5	8 ± 0,6	11 ± 0,4
b. Margalef	4,58 ± 0,36	5,72 ± 0,34	7,53 ± 0,35
Shannon-Wiener	1,38 ± 0,09	1,82 ± 0,08	2,16 ± 0,05
Equitatividad	0,86 ± 0,04	0,88 ± 0,02	0,89 ± 0,02
Dominancia Simpson	0,21 ± 0,05	0,16 ± 0,02	0,11 ± 0,01
Índice de Impacto	0,518 ± 0,071	0,134 ± 0,045	0,002 ± 0,002

* La notación (a,b], con a<b, indica que la clase incluye números estrictamente mayores que a y menores o iguales que b. Infante y Zárate de Lara (1994).

Del ANOVA realizado para los contrastes entre las distintas categorías de parcelas se desprende que tanto el índice de Shannon como el Índice de Impacto reflejan diferencias altamente significativas. Esto indica que durante la expansión territorial del centro urbanístico se estarían degradando los ecosistemas fluviales por la pérdida de especies (índice de Shannon) y por la substitución paulatina de las especies locales por no nativas del lugar (índice de Impacto). Las evidencias de los disturbios son aún mayores debido a que la riqueza Margalef y la densidad arbórea también revelan la existencia de diferencias significativas y altamente significativas entre los contrastes. La densidad arbórea presenta diferencias significativas entre las áreas urbanas y las áreas membranas y entre éstas últimas y las áreas rurales, pero altamente significativas entre las urbanas y las rurales. Una menor riqueza supone mayor homogeneidad y en este sentido Celesti-Grapow *et al.* (2006) dicen que la homogeneidad está dada por la explotación humana, el pastoreo, la agricultura y la posterior urbanización de los paisajes llanos próximos a las ciudades. También la dominancia Simpson refleja diferencias significa-

tivas (95% de confianza) entre las parcelas urbanas y las rurales y entre las parcelas membrana y las rurales. A excepción de la Equitatividad, el resto de los índices ecológicos sustentan la hipótesis de que existen evidencias empíricas de degradación de los bosques fluviales en las áreas urbanas y membrana, pues 14 de los 18 contrastes fueron significativos o altamente significativos y sólo 4 fueron aleatorios (tabla 2).

Tabla 2. ANOVA de diferentes índices ecológicos para las parcelas (± = 0.05).

Índice Ecológico	Urbanas	Membrana	Rurales	Contraste	Probabilidad
Densidad (árboles/ha)	A	B	C	urb-mem	0,039886122*
				urb-rur	0,000663428**
				mem-rur	0,032670994*
Shannon-Wiener	A	B	C	urb-mem	0,001132857**
				urb-rur	0,000000008**
				mem-rur	0,001611776**
Dominancia Simpson	A	A	B	urb-mem	0,355100658
				urb-rur	0,038985795*
				mem-rur	0,030757319*
Margalef	A	B	C	urb-mem	0,028767520*
				urb-rur	0,000001901**
				mem-rur	0,000743740**
Equitatividad	A	A	A	urb-mem	0,603325885
				urb-rur	0,593002902
				mem-rur	0,593002902
Índice de Impacto	A	B	C	urb-mem	0,000057597**
				urb-rur	0,000000005**
				mem-rur	0,005004974**

* diferencias significativas; ** diferencias altamente significativas

El índice de diversidad Shannon-Wiener tiene valores mínimos con la cobertura total de exóticas (Lavoie *et al.,* 2003) que ocurre en las parcelas urbanas, en donde el índice de impacto es máximo (0.518, aprox. 52% de especies exóticas) y el valor promedio del índice de Shannon es mínimo (1.38). Estos resultados indican la existencia de fragmentación, que coincide con las observaciones directas que muestran como el bosque fluvial se en-

trecorta en bosquetes pequeños, debido al emplazamiento de asentamientos humanos, en donde de acuerdo con Ukizintambara *et al.,* 2007; Malm *et al.* 2005, el índice de diversidad de Shannon–Wienner (H´) es menor debido a la dificultad de dispersión de las semillas. Por otra parte, si se considera la dominancia de Simpson, se observa que su distribución en función de la distancia, es similar a la distribución del Índice de Impacto. En efecto, el modelo de regresión cuadrático entre ambos índices, refleja un importante coeficiente de ajuste (0.671) (fig. 2) Lo anterior estaría indicando que la diversidad crece con el aumento de la distancia debido al paralelo descenso de la proporción de especies no nativas. No obstante el Índice de Impacto es más sensible a la perturbación urbana, al punto de reflejar de forma más elocuente la misma y cuantificar mejor su magnitud, pues arroja un valor de 0.52 en las zonas urbanas y un valor de 0.002 en las rurales, con una relación de 26:1. En cambio, la dominancia Simpson presenta un valor de 0.21 en áreas urbanas y 0.11 en rurales, con una relación aproximada de 2:1. Esto significa que este último índice subestima de alguna forma los impactos en las zonas urbanas y los sobrestima en las rurales.

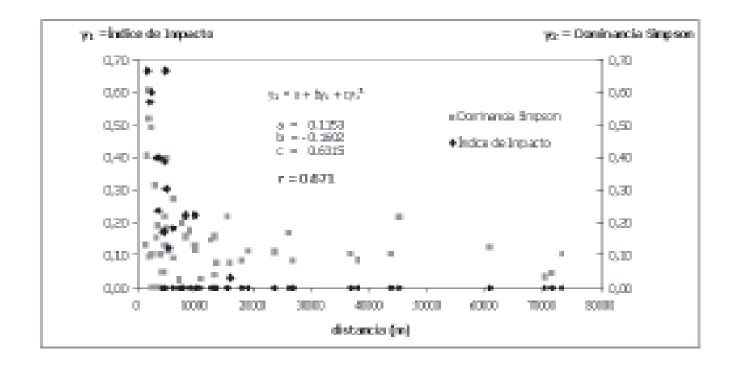
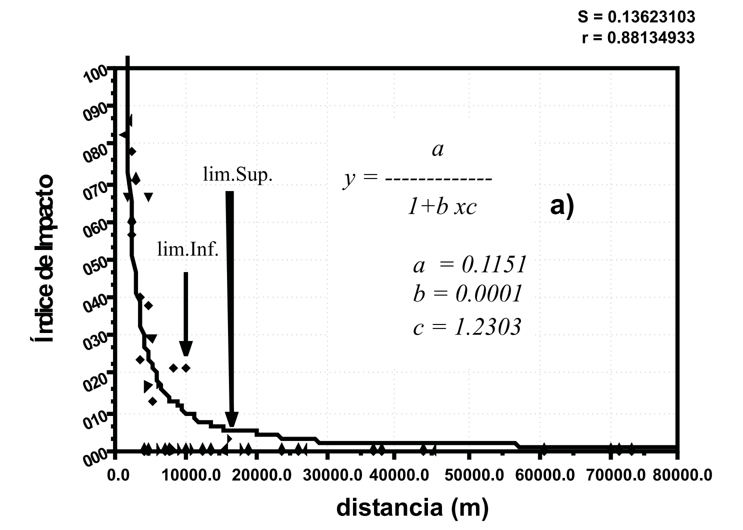


Figura 2. *Distribución de Dom. Simpson e Índice de Impacto en función de la distancia*

El ajuste de regresión para el Índice de Impacto es presentado en la fig. 3a. Los dos puntos más alejados del origen que tienen un valor de impacto mayor que cero, parecen definir una inflexión en la perturbación, que no aparece tan nítidamente reflejada en los ajustes de los demás índices empleados. El primero, que podría llamarse el límite inferior o interno del impacto (abscisa 9921 m), y el segundo, que sería el límite superior o externo (abscisa 16076 m). Es probable que el promedio entre ambos valores represente el límite promedio entre el medio interno (ciudad) y el externo (rural), es decir el límite exterior de la región membrana fig. 3b.



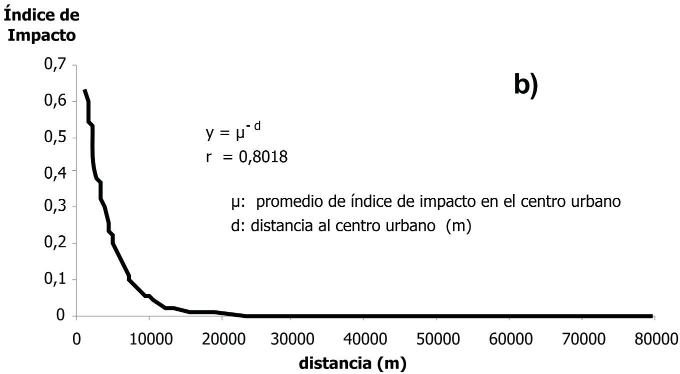


Figura 3. *Ajuste de regresión del Índice de impacto en función de la distancia*

El índice de impacto se constituye en un indicador biológico que marca una frontera de radio igual a 13 km, que tiene en su territorio externo un bosque fluvial de condiciones relativamente naturales, en el cual el valor del índice tiende a 0, debido a la desaparición de especies exóticas (fig. 4).



Figura 4. Aº Cuñapirú cerca del R.Tcbó, Uru. (Izq.). Puente sobre Aº Carolina, Bra (Der.).

El ajuste del modelo presenta un coeficiente de determinación de 0.8081, por lo que por encima de otros índices, la presencia de especies no nativas, se consolida en nuestro estudio como un bioindicador sencillo y útil que reconoce los límites de la perturbación en el bosque galería, lo que puede facilitar prioridades de gestión ambiental en ecosistemas riparios de los municipios de Rivera y Livramento.

Los resultados son coincidentes con los encontrados en ambientes urbanos de Sydney (Australia) por King y Buckney (2002) quienes también hallaron un alto número de especies exóticas, debido probablemente (según ellos) a una alta concentración de fósforo en éstos ambientes. Otra explicación puede estar en lo que establecen Cowell & Dyer (2002) quienes remarcan que los disturbios que alteran el régimen hidrológico favorecen a las especies vegetales foráneas, explicación que podría ser satisfactoria, si se toma en cuenta que dos cursos de agua que pasan por Rivera y por Livramento fueron interferidos por la construcción de dos lagos artificiales localizados en la región membrana: Lago Batuva, Livramento (7 ha) y Lago del Parque Gran Bretaña, Rivera (5 ha).

Discusión y Propuestas

Hay evidencias firmes de que la urbanización degrada el bosque fluvial de la frontera uruguayo-brasilera, relación ya confirmada de manera general por Cayuela *et al.* (2006). El descenso de la biodiversidad se debe a restricciones o impedimentos en el flujo normal de genes (Wahungu *et al.*, 2005), las consecuencias podrían ser tan severas al punto de causar la extinción de especies (Ukizintambara *et al.*, 2007).

Los impactos antropogénicos generaron cambios hacia patrones de dominancia en el último siglo (Riis y Sand-Jensen, 2001) que son el fruto directo de la colonización humana a nivel mundial (Tassin *et al.,*2006), la que a nivel regional, se tradujo en la llegada de europeos que en el siglo XIX iniciaron una intensa interferencia en la vegetación forestal del Estado de Rio Grande do Sul (de Quadros y Patta Pillar, 2002). A la luz de los resultados obtenidos, éste estudio comprueba que la región de Livramento perteneciente al Estado mencionado no es la excepción, por lo que la expansión territorial paulatina de Rivera-Livramento generará un área de impacto mayor, con la consecuente reducción del área boscosa fluvial y el aumento de disturbios que se transmitirán a las áreas membranas. Tal idea no parece ser inapropiada, pues Tassin *et al.* (2006) dicen que el crecimiento acumulativo de introducción de plantas exóticas durante los últimos 400 años, está explicado por una fuerte correlación con el crecimiento de la población humana.

Un análisis más detallado de las causas de los disturbios, lleva a considerar que el reemplazo de las especies nativas por especies de distribución cosmopolita, está dado por el movimiento de las poblaciones humanas y por la ventaja de las exóticas en resistir las acciones periódicas de disturbio (Muñiz-Castro *et al.*, 2006). En este sentido, se pudo observar que en las áreas urbanas es común el cultivo de especies exóticas con fines ornamentales, de cerco vivo o de sombra. Observaciones complementarias del relieve demuestran que los asentamientos humanos han removido el bosque fluvial, de ser así la invasión de plantas exóticas estaría explicada, en parte, por la tala y la proximidad a rutas pavimentadas (Marzluff & Swing, 2001 y Huebner & Tobin 2006). Los patrones en la estructura de las comunidades de los bosques ribereños están relacionados con los procesos geomórficos fluviales (Robertson, 2006), que pueden ser modificados por los cambios en el flujo de agua, debido a la construcción de represas, reservorios y canalizaciones, (Goodwin *et al.,* 1977). Por lo anterior, y de acuerdo a lo observado, parte de la pérdida de la diversidad urbana de los bosques fluviales de Rivera-Livramento podría ser consecuencia de la construcción de lagos artificiales, canalizaciones y movimientos de tierra realizados para remover los sedimentos que colmatan e interrumpen el flujo normal de los arroyos. Atendiendo a lo establecido por Nagler *et al.* (2005) la restauración del régimen de inundación, regeneraría la vegetación ribereña nativa sin la necesidad de agresivos programas de eliminación de especies invasoras. La discusión conlleva a dirimir si son las modificaciones geomórficas fluviales las que producen los cambios en la vegetación, o si son los cambios en la vegetación de cobertura por mudanzas en el uso de la tierra, los que modifican el régimen fluvial, tal como afirma Knox (1977).

En algunos puntos urbanos de ambas ciudades, no existe saneamiento, y las aguas residuales se vuelcan directamente a los arroyos, lo que estaría generando un disturbio adicional sobre la vegetación hidrófila de los ecosistemas de ribera, pues en tales condiciones, disminuyen las plantas sensibles a las aguas residuales al tiempo que se incrementan las especies tolerantes (Celesti-Grapow *et al.* 2006).

Si una de las consecuencias de los disturbios es la fragmentación, el establecimiento de corredores de vida nativa, conectaría los fragmentos de vegetación y retardaría la disminución de las poblaciones de pájaros silvestres, lo que se traduciría en la conservación de los bosques fluviales (Ward & Tockner, 2001); Hastings & Beattie 2006). Si tales corredores fueran delimitados se ganaría en dos aspectos: por un lado, se promovería la propagación de los árboles locales por la reserva adicional de frutos disponibles para los pájaros silvestres (Nores *et al.,*2005) y por otro, se disminuiría la propagación del ligustro. Estos corredores deberían considerar el ecotono marca-

do por el bosque de parque localizado entre el bosque galería y la pradera (Muñoz *et al.,*1993).

Los proyectos de restauración urbana local, deberían realizarse tomando en consideración la utilización del conjunto de especies de la estructura florística original (Kooyman & Rossetto, 2006) y la distribución de los árboles, cuyo factor explicativo es la duración anual de las inundaciones (Wittmann *et al.,* 2006). En consecuencia, la especie *Salix humboltiana* (sauce nativo) calificado como hidrófita (Alonso & Bassagoda, 2002) y determinada como abundante en este estudio, debería ser tenido en cuenta, pues el género *Salix sp.,* refuerza el sustrato en el cual está establecido, debido a la capacidad tensora de su estructura radicular, la que incrementa la estabilización del sistema fluvial por el aumento de la resistencia a la erosión (Francis, 2006).

Un análisis holístico del problema, obliga a incluir los aspectos legales, según la ley uruguaya es obligatoria la plantación de bosques protectores (art. 12º /Ley 15939/86, Uruguay). También en Brasil, el bosque fluvial es considerado como área de preservación permanente (SEMA, 2007: Ley 4.771/ 65 del Código Florestal Federal). Para la restauración de bosques fluviales son apropiadas las siguientes especies de árboles: *Eugenia uniflora (Pitangueira)*, *Luhea divaricata* (Açoita cavalho), *Sebastiania brasiliensis* (Branquilo*)*, *Bauhinia fortificata* (Pata-de-vaca), *Parapiptadenia rigida* (Angico), *Eugenia pyriformis* (Uvaia), *Myrcia richardiana* (Araçá), *Eugenia involucrata* (Cerejeira) y *Enterolobium contortisiliquum* (Timbaúva) (SEMA, 2007). De todas las anteriores, las tres primeras fueron determinadas en el estudio, por lo que se las recomienda doblemente para la región específica de este trabajo. Por su parte *B. fortificata* fue detectada en las zonas urbanas de la ciudad de Livramento, pero creciendo como vegetación ruderal secundaria (Backes y Irgang, 2001). La determinación del estado legal de las especies nativas es esencial para identificar el peligro de la extinción la vida silvestre (Williams 2006), en tal sentido *Myrcia verticillaris* y *Myrceugenia eosma* son raras (Grela, 2004). En efecto, en ésta investigación fueron halladas bajo una estimación estadística de abundancia de solamente 0.6%, debido a ello, ambas deberían ser tenidas en cuenta en proyectos de restauración con plantación y manejo de nativas.

No quedan dudas de que el poder invasor de las exóticas halladas está generalizado, porque además de haberlas encontrado en el área que estudiamos, y haber discutido su invasión para otros países, también fueron encontradas en los bosques de galería de los departamentos uruguayos de Paysandú y Río Negro (Berrini & Vignale, 2004). Por lo tanto, la prioridad y la concentración de esfuerzos en la lucha contra las especies invasoras deberá estar centrado en aquellas áreas, en donde la ganancia de la intervención

será alta y el costo bajo, al punto de que será necesario discutir si se justificará la restauración de aquellos ríos que tengan más de un 75% de pérdida de hábitats originales (Van Wilgen *et al.,* 2007), o aplicar entrevistas a los residentes locales de mayor edad para explorar las condiciones pasadas de los bosques de ribera (Roth, 1999) o manejar los árboles existentes por medio de podas y raleos (Hawley & Smith 1982) de manera de anticiparse a la competencia natural y concentrar la producción de biomasa en pocos individuos nativos que tuvieren un porte destacable, que sea apropiado para un espacio de ornato y recreación como serían los corredores fluviales urbanos.

Debido a lo anterior como conclusiones y recomendaciones se puede establecer que:

i) La información dendrológica nativa se limita a 24 familias y a 53 especies, de las cuales son recomendables para la restauración riparia el uso de árboles de: *Salix humboldtiana, Sebastiania brasiliensis, Myrcia verticillaris y Myrceugenia eosma.* Las dos primeras tienen buena cualidades para arraigarse o propagarse, las dos restantes son muy escasas y por ello deberían tenerse en cuenta también.

ii) Entre las exóticas invasoras se destacan: *Gleditsia triacanthos* y *Ligustrum lucidum.* Debe ser evitada su propagación porque de continuarse con ésta situación se comprometen las áreas de los corredores fluviales que todavía se mantienen naturales.

iii) El Índice de Impacto brinda una panorámica de la extensión de la flora exótica, debido a ello es un bioindicador predictivo de las perturbaciones urbanas, que invita a tomar acciones de anticipación ambiental en las áreas membrana, que serán absorbidas por la ciudad. El índice que proponemos es muy sensible a la perturbación urbana, al punto de reflejar de forma más elocuente la misma y cuantificar mejor su magnitud que la Dominancia Simpson. Podemos concluir que la Dominancia Simpson de las zonas urbanas, está explicada por la alta proporción de especies exóticas, debido a la similitud en la distribución de los valores de ambos índices en función de la distancia (Impacto y Simpson). Otra aplicación del índice de Impacto, es delimitar las áreas libres de impacto (frontera=13 km).

iv) El impacto sobre la vegetación riparia responde a acciones multicausales tales como: la tala para la ocupación directa de asentamientos humanos; la tala para el aprovisionamiento de leña de dichos asentamientos; la plantación de especies exóticas y la cría de animales (diseminadores) de traspatio; la construcción de re-

servorios de agua, las canalizaciones y la remoción de sedimentos, además del vertido de agua servidas.

v) Serán necesarias medidas anticipadas frente al disturbio venidero en las áreas membrana, que el núcleo urbano anexará. Una medida coherente con la legislación y los resultados sería la apropiación municipal de los terrenos ribereños, en una banda de dominio de por lo menos 300 m de ancho (150 m de cada margen). La apropiación de la faja de dominio tendría varios beneficios directos. En primer lugar, se evitaría el asentamiento humano en zonas topográficamente bajas e inundables y la consecuente evacuación de personas en períodos de inundación. En segundo lugar, porque dicha faja garantizaría un continum que impedirá la futura fragmentación de los corredores fluviales. En tercer lugar, se mantendrían las condiciones geomorfológicas e hidrológicas naturales de los cursos de agua evitándose la realización de tareas de movimientos de tierra para descolmatar los cauces. En cuarto lugar, porque estas bandas fluviales urbanas, podrían convertirse en parques naturales educativos que oficiarían como corredores de vida silvestre y como áreas de esparcimiento, de contacto con la naturaleza y de espacio de aprendizaje de los recursos naturales propios. Un último beneficio sería no tener que destinar otros terrenos urbanos para el esparcimiento, tales como áreas para parques artificiales y plazas de recreación.

Agradecimientos

Al PDT por financiar este estudio y al Museo y Jardín Botánico de Montevideo de la Intendencia Municipal de Montevideo, por facilitar su herbarium.

Bibliografía

Aguiar, F. C.; Ferreira, M. T. & Albuquerque, A. (2005) Patterns of exotic and native plant species richness and cover along a semi-arid Iberian river and across its floodplain. *Plant Ecology,* **184,** 189-202.

Alonso, E. & Bassagodas, M. (2002) Aspectos fitogeográficos y diversidad biológica de las formaciones vegetales del Uruguay. *Ciência & Ambiente,* **24,** 35-50.

Arribas, C.; Guarnizo, P.; García de Jalón, D.; Granado-Lorencio, C. & Fernández-Delgado, C. (2003) Fauna Piscícola de la Cuenca del Río Guadiamar: Estado de Conservación, Problemática y Directrices de Restauración. *Consejería de Medio Ambiente*. Junta de Andalucía. 438-445.

Azpiroz, A. B. (1997) Aves del Uruguay. Lista, estatus y distribución. *Programa de Conservación de la Biodiversidad y Desarrollo Sustentable en los Humedales del Este.* Montevideo. 52 p.

Backes, A. & Nardino, M. (2001) Nomes populares e científicos de plantas do Rio Grande do Sul. *Ed. Unisinos*. São Leopoldo. 202 p.

Battilani, J.; Scremin-Dias, E. & Souza, A. (2005) Phythossociologic along a riparian forest at rio da Prata, Jardim, Mato Grosso do Sul State, Brazil. *Acta Botanica Brasilica,* **19,** 597-608.

Berrini, R. y Vignale, M. (2004). Especies exóticas invasoras. Memorias del VII Congreso Nacional de Biología. Ed. Ideas. 51-63 p.

Benvenuti, S. (2004) Weed dynamics in the Mediterranean urban ecosystem: ecology biodiversity and management. *European Weed Research Society*, **44,** 341-354.

Bernhardt, E. S. & Palmer, M. A. (2007) Restoring streams in an urbanizing world. *Freshwater Biology,* **52,** 738-751.

Bossi, J. (1975) Carta geológica del Uruguay. *MAP*. Montevideo, 15-17.

Brundu, G.; Brock, J.; Camarda, I.; Child, I. & Wade, M. (2002) Invasive alien plants — Case studies from Europe and North America. *Diversity and Distributions,* **8,** 307-310.

Brussa, C. & Escudero, R. (1996) Relevamiento arbustivo de la Cuenca superior del Arroyo Lunarejo. *MVOTMA*, Montevideo. 53-62.

Caggiani, I. (1990) Sant'Ana do Livramento. Prefeitura Municipal. Edigraf. Sant'Ana do Livramento. 6 p.

Cayuela, L.; Golicher, D. J.; Rey Benayas, J. M.; González-Espinosa, M. & Ramírez-Marcial, N. (2006) Fragmentation, disturbance and tree diversity conservation in tropical montane forests. *Journal of Applied Ecology,* **43,** 1172-1181.

Celesti-Grapow L.; Pyšek, P.; Jarošík, V. & Blasi, C.(2006) Determinants of native and alien species richness in the urban flora of Rome. *Diversity and Distributions,* **12,** 490-501.

Costa, A. & Araújo, G. (2001) Comparação da vegetação arbórea de cerradão e de cerrado na do Panga, Uberlândia, Minas Gerais. *Acta Botânica Brasilica,* **15,** 63-72.

Cowell, C. M. & Dyer, J. M. (2002) Vegetation Development in a Modified Riparian Environment: Human Imprints on an Allegheny River Wilderness.. *Annals of the Association of American Geographers,* **92**, 189-202.

Chebataroff, J. (1942) La vegetación del Uruguay y sus relaciones fitogeográficas con el resto de la América del Sur. *Instituto de Geografía e Historia.* México D.F. 40 p.

de Quadros, F. L. F.y Patta Pillar, V. (2002) Transições Floresta-Campo no Rio Grande do Sul. *Ciência & Ambiente,* **24,** 109-118.

Durán, A. (1991) Los suelos del Uruguay. *Ed. Agropecuaria Hemisferio Sur,* Montevideo, 398 p.

Furtado Leite, P. (2002) Contribuição ao conhecimento fitoecológico do Sul do Brasil. *Ciência & Ambiente.* **24,** 51-73.

Goodwin, C. N.; Hawkins, C. P. & Kershner, J. L. (1977) Riparian Restoration in the Western United States: Overview and Perspective. *Restovation Ecology,* **5(4),** 4-14.

Grela, I. (2004) Geografía florística de las especies arbóreas de Uruguay. *Universidad de la República.* Montevideo, 97 p.

Hastings, R. A. & Beattie, A. J. (2006) Stop the bullying in the corridors: Can including shrubs make your revegetation more Noisy Miner free? *Ecological Management & Restoration,* **7 (2),** 105-112.

Hawley, R. C. & Smith, D. M. (1982) The Practice of Silviculture. Ed. John Wiley & Sons. New York. 544 p

Huebner, C. D. & Tobin, P. C.(2006) Invasibility of mature and 15-year-old deciduous forests by exotic plants *Plant Ecology.* **186 (1)** 57-68.

Hynes, L. N.; Mc Donnell, M. J. & Williams, N. S. G. (2004) Measuring the success of urban riparian revegetation projects using remnant vegetation as a reference community. *Ecological Management & Restoration,* **5(3),** 205-209.

Infante, S. & Zárate de Lara, G. (1994) Métodos Estadísticos. *Ed. Trillas.* México D.F. 643p.

King, S. A & Buckney, R. T. (2002) Invasion of exotic plants in nutrient-enriched urban bushland. *Austral Ecology,* **27,** 573-583.

Knox, J. C. (1977) Human impacts on Wisconsin stream channels. Annals of the Association of American Geographers , **67 (3),** 323-342.

Kooyman, R. & Rossetto, M. (2006) Factors influencing species selection for littoral rainforest restoration: Do environmental gradients matter? *Ecological Management & Restoration,* **7 (2),** 113-122.

Lavoie, C.; Jean, M.; Delisle, F.; L´etourneau, G. (2003) Exotic plant species of the St Lawrence River wetlands: a spatial and historical analysis. *Canada Journal of Biogeography*, **30,** 537–549.

Malm Renöfält, B. ; Nilsson, C. & Jansson, R. (2005) Spatial and temporal patterns of species richness in a riparian landscape. *Journal of Biogeography,* **32,** 2025-2037.

Marzluff, J. M. Ewing, K. (2001) Restoration of Fragmented Landscapes for the Conservation of Birds: A General Framework and Specific Recommendations for Urbanizing Landscapes. *Restoration Ecology,* **9 (3),** 280-292.

Matías, L. & Nunes, E. (2001) Levantamento florístico del Área de Proteção Ambiental de Jericoacoara, Ceará. *Acta Botânica Brasilica,* **15(1),** 35-43.

Muñiz-Castro, M. A.; Williams-Linera, G. & Rey J. M. (2006) Distance effect from cloud forest fragments on plant community structure in abandoned pastures in Veracruz, México. *Journal of Tropical Ecology,* **22,** 431-440.

Muñoz, J.; Ross, P. & Cracco, P. (1993) Flora indígena del Uruguay. *Ed. Hemisferio Sur*. Montevideo. 284 p.

Nagler, P.; Hinojosa-Huerta, O; Glenn, E. P.; García-Hernández, J.; Romo, R.; Curtis, CH.; Huete, A. R. & Nelson, S. G. (2005) Regeneration of Native Trees in the Presence of Invasive Saltcedar in the Colorado River Delta, Mexico. *Conservation Biology,* **19 (6),** 1842-1852.

Nores, M.; Cerana M. & Serra, D. (2005) Dispersal of forest birds and trees along the Uruguay River in southern South America. *Diversity and Distributions,* **11 (3),** 205-217.

Oetter, D. R. ; Ashkenas, L. R.; Gregory, S. V. & Minear; P. J. (2004) GIS Methodology for Characterizing Historical Conditions of the Willamette River Flood Plain, Oregon. *Transactions in GIS,* **8(3),** 367-383.

Oliveira, R. J.; Mantovani, W. & Melo, M.M.R.F. (2001) Estrutura do componente arbustivo-arbóreo da floresta atlântica de encosta, Peruíbe. *Acta Botânica Brasilica,* **15(3),** 391-412.

Peirano, R. (2003) Uruguay Pueblo a Pueblo. El Observador. Montevideo. 540 p.

Reitz, P.; Klein, R. & Reis, A. (1983) Projeto Madeira do Rio Grande do Sul, Rio Grande do Sul, *Companhia Riograndense de Artes Gráficas.* 525 p.

Rejmánek, M. (2000) Invasive plant: approaches and predictions. *Austral Ecology,* **(25),** 497-506.

Riis, T. & Sand-Jensen, K. (2001) Historical changes in species composition and richness accompanying perturbation and eutrophication of Danish lowland streams over 100 years. *Freshwater Biology,* **46,** 269-280.

Ricklefs, R. E. (2001) A Economia na Natureza. *Guanabara Koogan*. Rio de Janeiro. 503 p.

Robertson, K. M. (2006) Distributions of tree species along point bars of 10 rivers in the south-eastern US Coastal Plain. *Journal of Biogeography,* **33,** 121-132.

Roth, L. (1999) Anthropogenic change in subtropical dry forest during a century of settlement in Jaiqu1´ Picado, Santiago Province, Dominican Republic. *Journal of Biogeography,* **26,** 739-759.

SEMA (2007) Ley Federal. Web-site: http://www.sema.rs.gov.br/sema/html/mataciliar.htm. Sitio oficial de la Secretaría de Medio Ambiente. República Federativa do Brasil.

Smith, L. R.; Smith, T. M. (2001) Ecología. 4ªedición. *Pearson Educación*, S.A. Madrid. 642 p.

Tackaberry, R. & Kellman, M. (1996) Patterns of tree species richness along peninsular extensions of tropical forests. *Global Ecology and Biogeography Letters,* **5, (2),** 85-90.

Tassin, J.; Rivière J-N.; Cazanove, M. & Bruzzese, E. (2006) Ranking of invasive woody plant species for management on Réunion Island Journal compilation. *European Weed Research Society,* **46,** 388-403.

Thom, R. M.; Zeigler, R. & Borde, A. B. (2002). Floristic Development Patterns in a Restored Elk River Estuarine Marsh, Grays Harbor, Washington. *Restoration Ecology* **10(3),** 487-496.

Toledo, V. M. (1981) Intercambio ecológico e intercambio económico en el proceso productivo primario. UNAM. México, D.F. 115-147 p.

Ukizintambara, T.; White, L.; Abernethy, K. & Thébaud, K. (2007) Gallery forests versus bosquets: conservation of natural fragments at Lope´ National Park in central Gabon. *African Journal Ecology,* **1,** 1-7.

Van Wilgen, B. W.; Nel, J. L. & Rouget. M. (2007) Invasive alien plants and South African rivers: a proposed approach to the prioritization of control operations. *Freshwater Biology,* **52,** 711-723.

Wahungu, G. M.; Muoria P. K.; Moinde, N. N.; Oguge, N.O.& Kirathe, J. N. (2005) Changes in forest fragment sizes and primate population trends along the River Tana floodplain, Kenya. *African Journal of Ecology,* **43,** 81-90.

Ward, J. V. & Tockner, K. (2001) Biodiversity: towards a unifying theme for river ecology. *Freshwater Biology,* **46,** 807-819.

Williams, P. R. (2006) Determining the management requirements of threatened plant species. *Ecological Management & Restoration,* **7(2)** 148-151.

Wittmann, F.; Schögart, J.; Montero, J.; Motzer, T.; Junk, W. Piedade, M.; Queiroz, H. & Worbes, M. (2006) Tree species composition and diversity gradients in white-water forests across the Amazon Basin. *Journal of Biogeography* **33,** 1334-1347.

Potencialidades y debilidades socio-ambientales de un sector vulnerable de la Cuenca Baja del Arroyo Pando

Prof. Teresa Turk
Prof. Gladys Clavijo
Instituto de Formación Docente de Pando

Introducción

La actividad que presentamos hace mención al trabajo en una zona que los alumnos proponen estudiar: la Cañada del Burro Muerto, especialmente el barrio San Isidro de la ciudad de Pando. La zona tiene una marcada vulnerabilidad en el plano de la calidad de su ambiente, en relación a problemas ambientales por el vertido de residuos domésticos en la misma y los efectos de sus crecidas en la población asentada en sus márgenes. Fuimos al área, la recorrimos, tomamos testimonios varios y nos encontramos con una labor en red de diferentes instituciones de la zona que llevan adelante un trabajo intenso que las colocan como una gran fortaleza a destacar.

Objetivos generales:

*Fomentar el desarrollo de una actividad científica mediante el aprendizaje y la aplicación de distintas metodologías de investigación y en particular de aquellas vinculadas a la disciplina geográfica como ciencia social.

*.Propiciar un espacio de producción académica y de reflexión profesional, dónde se conjugue además, la participación de los estudiantes, pretendiendo así elevar el nivel de enseñanza y aprendizaje.

*Incentivar la concientización entre los distintos actores del medio sobre la importancia de la participación colectiva en la toma de decisiones y propuestas para el cambio, a través de alguna actividad coordinada con instituciones de la zona.

* Contribuir al desarrollo de profesionales comprometidos con la realidad de la que forman parte, siendo partícipes de la toma de decisiones en un marco de acción que apunte hacia un desarrollo sustentable.

Objetivos Específicos:

*Reconocer y reflexionar sobre las problemáticas socio-ambientales de la zona de estudio, instaurando en el salón de clase espacios para el debate y análisis.

*Poner en práctica conocimientos teóricos y habilidades procedimentales a la hora de aprender a confeccionar maquetas como herramienta didáctica.

*Contribuir con el trabajo en red propiciando canales de comunicación o realizando trabajos en conjunto.

Metodología: Cualitativa - Cuantitativa

Técnicas

- Salidas de campo
- Entrevistas
- Fotos, grabaciones
- Construcción de maquetas
- Trabajos cartográficos con diversos materiales, fotos aéreas, satelitales, cartas topográficas

En la búsqueda de información:

La zona de estudio es próxima al instituto donde desarrollamos nuestra labor lo que nos facilitó bastante la tarea, una vez conocido el interés del grupo de estudiantes por la temática, comienza a desplegarse una búsqueda de información existente sobre la Cuenca del Pando. De gran valor fue el apoyo de las Jornadas llevadas a cabo por el Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República a las que asistieron docentes, alumnos y vecinos en general. Las mismas fueron un disparador para la tarea que íbamos a emprender ya que se ejemplificó la temática con la Cuenca del Aº Pando de donde presentamos la siguiente información:

Datos de interés de la Cª del Aº Pando

• ***Superrficie total***: 84.528 hás:Urbano:4.361 / 5.2%, Rural: 80167 / 94.8%

• ***Población***: 94.000 :urbana 95.7%,rural 4.3 %

• ***Curso*** total del Aº Pando:63.7kms

• ***Subcuencas***: Del Sauce – Frasquito –Tropa Vieja

• ***Zonas de gestión***: 28.500hás –ganadería, 16.800 hás –granjera ganadera,16.280 hás - hortícola-frutícola central, 11660 hás área costera e influencia,6330 hás- área hortícola del sur, 4960 hás espacio urbano y suburbano.

Una vez reconocido el lugar de trabajo los alumnos realizan varias salidas a la zona para recoger información y realizar registros de lo observado.

Trabajando con las cartas topográficas de la zona lo que hacemos es delimitar la misma y con la información, confeccionar maquetas con los alumnos tratando de dar cumplimiento a uno de los objetivos planteados.

La cañada del Burro Muerto recorre una zona populosa de la ciudad de Pando de condiciones muy humildes en general, encontrándose al borde de la cañada población que se ve afectada por la crecida de la misma. Las primeras observaciones nos muestran un lugar donde es frecuente el vertido de residuos domésticos y podas en el cauce lo que acrecienta las posibilidades de crecida rápida en época de lluvias, ya que se va generando obstrucción a la libre circulación del agua.

Se realizan varias entrevistas a los vecinos, pero siempre era común observar como si bien todos reconocían la problemática no reconocían la responsabilidad que a cada uno le corresponde en el problema.

Pese a los trabajos municipales en la zona, es habitual que el manejo de los residuos con frecuencia se realice de la forma antes mencionada por muchos vecinos, otras veces como ellos sostenían varios carros pasan y vuelcan en la cañada residuos de otras zonas luego de la clasificación.

Luego de varias entrevistas con los vecinos, los alumnos concurren a los centros educativos de la zona para dialogar con los docentes.

Allí se descubre el intenso trabajo en red que los centros hacen entre sí, el esfuerzo mancomunado de los mismos con Ongs, el Centro Caif, la Policlínica barrial, el Médico de familia y la Casa de la Mujer.

Allí nuestro trabajo se ve enriquecido con la información de los docentes que nos revelan una intensa labor de educación para la salud y el ambiente.

Se han organizado lentamente trabajos (con los niños y los padres), de sensibilización en relación a la necesidad de manejar adecuadamente los residuos domésticos para evitar la propagación de enfermedades y tener una calidad de vida mejor.

Desde lo lúdico hasta las charlas han sido ejemplos de esta intensa labor que lentamente ha ido marcando a los lugareños.

Fue interesante la entrevista con el médico de familia quien nos informó que en esa zona, hace tiempo se dieron incluso enfermedades como la hepatitis por no tomar precauciones al respecto. La labor del médico de familia, nos aclaraba la asistente social del Club de niños tiene presencia en la zona como figura que ha marcado pautas claras a quienes lo consultan y que ha aumentado el número de las mismas al haber ido generando un fuerte lazo con la comunidad.

Los asistentes sociales que trabajan en la zona de estudio nos cuentan de varias actividades que realizan con niños y padres del área, en la promo-



ción de talleres diversos sobre violencia, salud, educación ambiental entre otros. La respuesta adulta ha ido creciendo en los últimos tiempos pero falta mucho aún por hacer.

Cuando comenzamos nuestra labor, desconocíamos toda esta actividad tan valiosa en red que se desarrolla en el barrio San Isidro, hay verdaderos referentes en la zona, luchadores incansables que dedican buena parte de su tiempo a la comunidad y que sin dudas necesitan apoyo para llevarla adelante.

Hay varios planes de trabajo como Rutas de Salida que involucran a varios vecinos de la zona que se están insertando lentamente en trabajos que les permiten llevar adelante una vida más digna.

Si bien es una zona con gran vulnerabilidad tiene fortalezas a destacar como lo antes expuesto, es un trabajo paciente, donde la educación tiene un papel destacado.

Algunas conclusiones:

- El área de estudio es sin lugar a dudas una zona de problemáticas socio-ambientales diversas y multicausales.
- El trabajo social en red ha ido fortaleciendo la labor en el área desde hace tiempo, en el marco de acción de planes y programas sociales desde lo gubernamental como así también la labor de diversas organizaciones y Ongs. Surgen referentes importantes.
- Hay un valioso y creciente trabajo desde los centros de estudios, de fuerte proyección hacia la comunidad.
- Si bien hay un trabajo sostenido, ha sido lenta la concientización del colectivo, siendo la problemática ambiental de difícil resolución aún.
- Comenzamos abordando la temática desde la arista biológica ambiental y continuamos transitando por lo social y comunitario donde vislumbramos fortalezas a destacar de este lugar de Canelones.

Posible línea de investigación en el futuro

- Reflexionar sobre el papel de la educación y el trabajo en red como forma de abordar posibles soluciones

Bibliografía

Achkar, M., Domínguez, A. y Pesce, F. (2007) *Educación Ambiental. Una demanda del mundo de hoy*. Montevideo. Redes.
Dabas, E. Redes Sociales, Escuela y Familia
Laboratorio de Desarrollo Sustentable y Gestión Ambiental del Territorio (2007) Información sobre la Cuenca del Pando. Facultad de Ciencias de la Universidad de la República .
SGM Cartas topográficas de Pando

Geografía versus tecnología.
Un interesante desafío en las aulas

Ms. Prof. Laura Casas
Instituto de Formación Docente de Florida

Las clases de geografía están como tantas otras disciplinas y áreas del conocimiento, impactadas por las tecnologías de la información y la comunicación. Las prácticas de la enseñanza en esta disciplina, han cambiado. ¿En qué consisten estos cambios? Cuestión interesante de analizar. El tiempo pasa como una realidad común, como un hecho inevitable. Quizás, no deberíamos aclarar esto, sin embargo, existen numerosos ejemplos a lo largo de la historia de la educación, donde aula y vida aparecen como realidades distantes, separadas, perdiendo ese vital punto de contacto que sólo existe cuando el sentido común y la mirada inteligente de los docentes, lo hacen posible.

Pero ni en la vida, ni precisamente en las aulas, los cambios que ocurren con el paso del tiempo aparecen como algo inadvertido. Por el contrario, hoy los docentes de Geografía, estamos preocupados por el efecto de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, en la enseñanza y en el aprendizaje de esta disciplina. Así a las viejas preocupaciones, se suman otras nuevas, vinculadas al uso de esas nuevas tecnologías. Surge así, como necesario, "dibujar" el concepto de enseñanza."*La principal preocupación de este análisis, consiste en diferenciar la raíz o el significado genérico de la enseñanza, de los significados elaborados, que a menudo aparecen en los estudios empíricos sobre ésta*" (Fenstermacher,G.1998). Este autor, considera, que la investigación sobre la enseñanza, ha contribuido a mejorar la enseñanza y el aprendizaje y esto en el futuro, puede seguir dándose.

Existe, una relación semántica entre los términos, enseñanza y buena enseñanza, así, el significado del primero, depende de diversas maneras, de la existencia del segundo, a esto se le llama dependencia ontológica. Esta idea, explica porqué la mayoría de nosotros, percibe una conexión tan estrecha entre enseñar y aprender, si nadie aprendiera, sería difícil imaginar que pudiéramos disponer del concepto de enseñar. Surge la pregunta, ¿Si el aprendizaje no se produjera, qué sentido tendría enseñar? La tendencia existente, a considerar una cosa como causa de la otra, surge, debido a que el

concepto de enseñanza, depende de un concepto de aprendizaje, así como al hecho de que con tanta frecuencia el aprendizaje se produce después de la enseñanza. Esta tendencia, se ve aún más reforzada, si advertimos que las variaciones en la enseñanza, casi siempre producen variaciones en el aprendizaje.

Finalmente, podemos decir, con respecto a la relación entre enseñanza y aprendizaje, que distinguir entre una noción genérica de enseñanza y las muchas elaboraciones posibles de tal noción, es una necesidad a la hora de analizar y reflexionar sobre el acto de enseñar y que el concepto de enseñanza implícito en gran parte de la bibliografía de investigación, está arraigado, en la idea genérica, combinada con las condiciones de evaluación para la enseñanza con éxito. Sabemos a simple vista y con un poco de sentido común, que nuestros alumnos, "piden a gritos" propuestas motivadoras desde sus aprendizajes, mientras los docentes buscamos identificar y construir buenas prácticas de la enseñanza de la geografía, tratando de atender a las múltiples demandas que surgen desde los aprendizajes, generando desde nuestro lugar de docentes, inquietud y desazón, búsquedas desenfrenadas, no siempre acompañadas del uso de la razón, la autocrítica, y las maravillosas posibilidades que nos ofrece la investigación educativa de estas situaciones.

Esto implica, necesariamente caminar, hacer un recorrido inicialmente teórico sobre los distintos usos de las nuevas tecnologías en las prácticas de la enseñanza y especialmente, abrir nuevos caminos,"minados" de preguntas, surcados de dudas; orientados hacia una mirada esperanzadora de la enseñanza, a través de las posibilidad que brinda nuestra aldea global con sus nuevas tecnologías.

Establecer la relación existente entre enseñanza y aprendizaje, es una de las tantas consideraciones, que tenemos que hacer, para avanzar y aproximarnos desde la teoría al problema a investigar, otra de las consideraciones, tiene que ver con aclarar, a qué le llamamos tecnología educativa, Mariana Maggio, (1995) haciendo un recorrido por lo que se ha denominado tecnología educativa, cita a de Pablo Pons, (1994) "*Nos encontramos, con dos vertientes fundamentales. En primer término, las concepciones propias de las décadas de los años 50 y 60, en las cuales, correspondía a la tecnología educativa el estudio de los medios como generadores de aprendizaje. En segundo lugar, fundamentalmente a partir de la década del 70, aquellas concepciones que definen a la tecnología educativa por su estudio de la enseñanza como proceso tecnológico"* En Argentina, Edith Litwin, plantea una conceptualización del campo que recupera su especificidad.*"Entendemos a la Tecnología Educativa como el cuerpo de conocimientos que, basándose en disciplinas científicas referidas a las prácticas de la enseñanza, incorpora*

todos los medios a su alcance y responde a la consecución de fines en los contextos sociohistóricos que le otorgan significación"

La tecnología educativa, al igual que la didáctica, se preocupa de las prácticas de la enseñanza, pero a diferencia de ésta, incluye entre sus preocupaciones el análisis de la teoría de la comunicación y de los nuevos desarrollos tecnológicos. Nos instalamos en ese espacio, donde la tecnología educativa, recupera su lugar, como cuerpo independiente de conocimientos y nos retrotrae al hecho de que una aguda observación respecto a la definición del campo, consistió en establecer la distinción entre procesos y producto, entre hardware y software. En estos términos, ya era posible hablar de tecnología educativa, es decir procedimientos, estrategias y métodos, derivados del conocimiento sobre el factum educativo, que se aplican a la resolución de problemas prácticos.

Es así que nuestra mirada a la tecnología educativa, está lejos de dirigirse únicamente a dispositivos o medios técnicos introducidos en el ámbito pedagógico. Hablamos de una mirada más que nada dirigida, a los elementos instrumentales para sistematizar los procesos y la organización educativa.

Bartolomé y Sancho (1994) identifican una serie de interrogantes actuales, de respuesta pendiente "*¿qué aporta de específico la tecnología educativa al campo general de la educación? ¿existe un ámbito específico de la tecnología educativa?¿qué sentido tiene el estudio de los medios en sí mismos?¿el conocimiento tecnológico, puede considerarse un saber en el que confluyen, medios, métodos, estrategias…..utilizadas en un contexto, en el seguimiento de unas metas educativas? O, debería ser definido, como la utilización de tecnologías desarrolladas específicamente para la enseñanza? ¿Puede separarse la investigación en tecnología educativa de la investigación en didáctica? ¿Qué peso específico tienen las tecnologías de la información y la comunicación en la configuración del campo de la tecnología educativa?"*

Hablamos de tecnología y nuevas tecnologías, hablamos de cambios, esto nos exige necesariamente hacer algunas referencias vinculadas a la idea de esos cambios y su relación con la innovación educativa.

Carbonel Haume (2001) en su libro: "La aventura de innovar", dice " *la innovación está asociada al cambio de los centros y el profesorado-pero no necesariamente a los procesos de reforma", otra de las tesis del libro, es la que* hace referencia a *"las innovaciones más sólidas y profundas, encuentran sus puntos de referencia en el pensamiento y en la práctica de la pedagogías progresistas muy críticas, tanto con el modelo de pedagogía tradicional como con las pedagogías activas sicologistas y espontaneístas."*

No se puede dudar que la escuela ha cambiado, los alumnos exigen otro tipo de conocimiento, así como una intervención más crítica y activa en el

proceso de aprendizaje."*La necesidad de vivir en un entorno inseguro, donde el mundo del trabajo y la propia vida cotidiana nos enfrentarán a convivir con cambios mucho más rápidos y frecuentes que los actuales, con un mayor riesgo hacia el fracaso, nos situaría ante períodos de incertidumbre y rápida adaptación"* (Carbonell Haume, 2001)

Partimos del hecho de la innovación, como una serie de intervenciones, decisiones y procesos, con cierto grado de intencionalidad y sistematización, que tratan de modificar actitudes, ideas, culturas, contenidos, modelos y prácticas pedagógicas. Al mismo tiempo, este enfoque de la innovación, considera que esto implica introducir, en una línea renovadora, nuevos proyectos y programas, materiales curriculares, estrategias de enseñanza y aprendizaje, modelos didácticos y otra forma de organizar y gestionar el currículum, el centro y la dinámica del aula. Reconocer cuáles son aquellas prácticas innovadoras en la enseñanza de la geografía, y en este caso, cuáles son aquellas prácticas innovadoras en la enseñanza de la geografía vinculadas al uso de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación, es todo un desafío. Esto implica tener conceptualizaciones claras sobre los distintos campos que se entraman en estos procesos de enseñanza. Hablamos de lo necesario que resulta saber cuál es el lugar que tiene aquí la didáctica, la tecnología educativa, la geografía y su enseñanza. ¿Cómo se realiza ese entramado? ¿Cómo se relacionan y potencian?

Pero en relación al uso de esas tecnologías, ¿cuándo hablamos de inclusión genuina? Realmente ¿cuándo es posible hablar de prácticas motivadoras, disparadoras de auténticos aprendizajes? ¿Qué está sucediendo en las aulas en lo que respecta al uso de esas nuevas tecnologías? ¿Qué docentes las usan? ¿Cuántos? ¿En qué medida se ve modificada la forma de enseñar? ¿En qué circunstancias reconocemos prácticas innovadoras en la enseñanza de la geografía? Podríamos hacer infinitas preguntas. El campo es muy amplio. Una primera forma de recortar el problema a los efectos de nuestra investigación, es entrar en la descripción de la actual situación de la Geografía y su vinculación con el uso de estas nuevas tecnologías. Otro paso, es precisar, que nos concentraremos en aquellas prácticas, que tienen especial relación con el uso de las computadoras, identificando y construyendo, aquellas buenas prácticas que impliquen algunos de los múltiples usos que se les da en las clases de geografía.

Dice Litwin, E (1998) "*La creación de los nuevos espacios de simulación, impacta la cultura escolar y nos hace plantear los entornos reales donde se construye efectivamente el conocimiento. Desconocer la urdimbre que la tecnología, el saber tecnológico y las producciones tecnológicas, tejieron y tejen en la vida cotidiana de las y los estudiantes, no haría retroceder, a una enseñanza que, paradójicamente, no sería tradicional, ni ficcional*". Así

entre la tecnología educativa y la didáctica, aparece la enseñanza de la geografía, una nueva geografía, en la medida que esos campos a los que hacemos referencia anteriormente, se combinen de tal forma, que uno y otro, mientras ocupan lugares "inteligentes", hacen de las prácticas de esta disciplina, ámbitos de aprendizaje; donde los alumnos se sientan motivados, donde profesor y alumno puedan disfrutar, de la enseñanza y del aprendizaje.

Son espectaculares las posibilidades que ofrece internet, los software, las numerosas aplicaciones de Power Point, los viajes realizados a través del Google Earth, el acceso a las páginas Web Quest, las posibles propuestas de análisis y cuestionamiento de los hipertextos, el aprovechamiento inteligente, de los numerosos caminos que nos ofrece e ordenador, el caótico pero interesante mundo de los enlaces, y mucho más. En esa urdimbre que ofrece la tecnología educativa, las posibilidades que ofrece desde la enseñanza, ha impactado desde lo que implica la construcción de los conceptos espaciales -permitiendo saltos cualitativos, como desde los potentes y "fuertes motivadores" que dispara- que enfrentan al desarrollismo piagetiano, instalándonos desde el modelo de ciclo vital.

Sin duda en nuestras aulas, nadie desconoce, el valor que tiene la formación de los docentes en el uso de las nuevas tecnologías, cuestión motivadora de interesantes debates en nuestros liceos, generadoras de verdaderos cuestionamientos en relación a qué hacer en términos de nuestras prácticas de enseñanza. Hoy, ¿se enseña como ayer? ¿Cuántos docentes están preparados para afrontar la enseñanza de la geografía a través de las nuevas tecnologías? ¿Es posible tener buenas prácticas de enseñanza, omitiendo la existencia de estas? ¿Estamos hablando de prácticas innovadoras? ¿Cuándo?

Pero también, este tópico-formación docente en el uso de las nuevas tecnologías, genera una serie de preguntas en términos de los procesos que implica el aprendizaje de los alumnos. Parafraseando a Meirieu, Aprender, si. Pero, ¿cómo? ¿En que medida se ha modificado la forma de aprender? ¿Quiénes son los usuarios de estas tecnologías? ¿Cómo piensan, hablan y actúan en las aulas y fuera de ellas? ¿Cómo despertar el deseo, el gusto por aprender, en los alumnos? ¿Cuáles son los verdaderos aprendizajes? Nuevamente, enseñanza y aprendizaje, dos términos de existencia paralela, pero no idéntica, nada idéntica.

Sin duda, son más las preguntas que surgen, que las respuestas que podemos brindar desde este primer abordaje teórico del tema. La incertidumbre parece ser una constante en la vida de nuestras aulas, ya miremos el aprendizaje, ya miremos la enseñanza. Dice Burbules Nicholas. (2007)"*es muy fácil para un profesor de filosofía como yo, desde la universidad, decir que el cambio es incierto que debemos aceptarlo de esa forma y que nunca*

estaremos seguros de las consecuencias de nuestras decisiones. Pero los educadores deben tomar decisiones. Los responsables, de las políticas educativas deben tomar decisiones, ellos comprarán estas computadoras que cuestan 100 dólares, o no- haciendo referencia al programa -una laptop por niño"- y es muy probable que en cualquiera de los dos casos se arrepientan, pero alguien debe tomar esas decisiones. Entonces yo puedo sostener, justificadamente que las decisiones que tomamos tienen consecuencias, pero estas consecuencias son realmente inciertas"

Todas las previsiones apuntan a que la sociedad intensiva en información, con sus autopistas, donde circulan cada vez más datos e informaciones y a mayor velocidad-pero donde no pueden faltar tampoco las retenciones y atascos-afectará nuestras vidas, la manera de trabajar, comprar y consumir, gestionar el ocio y comunicarnos. De hecho, estos entornos ya están modificando" (Castells,M., 1997)

Mucho se ha escrito sobre el uso de las nuevas tecnologías, ellas han sido ensalzadas y vilipendiadas al mismo tiempo*." En la enseñanza de la geografía como en la enseñanza de otras tantas disciplinas, el uso de la tecnología aparece más asociado a un tecnología que controla o disciplina, que a una herramienta para la buena enseñanza*" (Litwin E.,2007)

Es así, que incluirlas o no incluirlas, implica en muchos casos, un premio, un castigo, un entretenimiento, implica, muchas veces-así es interpretado por muchos alumnos- aliviar la tarea del maestro, apareciendo así, en otras tantas situaciones, no significando, precisamente su inclusión, el mejoramiento de nuestras prácticas.

En la enseñanza de la geografía, sabemos de las miles y miles posibilidades que ofrece la tecnología para "mirar" el mundo. Todo aquellos espacios que no conocemos, pueden ser conocidos a través de la imagen, así la tecnología, nos acerca de manera muy atractiva a todo eso. Pero, no se trata sólo de acercar, sino de enseñar y aprender, dos procesos tan interesantes como complejos. La inclusión de la tecnología aparece como el serio compromiso de los docentes, que implica búsqueda de buenas prácticas de enseñanza, esto lleva a la creación de situaciones, donde se instalan temas y problemas, permitiendo, el desarrollo del espíritu crítico de la reflexión, permitiendo la comprensión de puntos de vistas distintos.

Es importante entender que "la inclusión genuina" de la tecnología"-categoría desarrollada por Mariana Maggio"-intenta captar aquellas situaciones en las que las Tics, son incorporadas a la práctica de la enseñanza, emulando las relaciones de la tecnología con el campo disciplinar.

Edith Litwin habla del tiempo que demanda la enseñanza por una parte, y el tiempo que demanda la comprensión de los estudiantes, por otra, se convierte en una categoría de vital importancia a la hora de evaluar la inclu-

sión de las nuevas tecnologías. Esos tiempos de los que habla Litwin, podemos relacionarlos con lo motivadoras que pueden ser nuestras clases, de lo interesantes que resultan, del deseo que despierta el conocimiento en el estudiante, del "enigma" de Meirieu.

Es necesario hacer de nuestras clases un ámbito feliz, la enseñanza de la geografía tiene posibilidades maravillosas con la inclusión de la tecnología. Pero es necesario que los profesores y profesoras, entiendan, que vinculados con la tecnología, hay nuevos temas. Entender lo que significa hiperleer, entender que pasa con los usuarios de esas tecnologías desde sus procesos del aprender, qué implica tener a disposición materiales multimediales en vez de materiales escritos, el papel de Internet y sus posibilidades múltiples. Ante una nueva agenda, ¿cuáles deben ser nuestras actuaciones?

Hacer de nuestras clases, un lugar de aprendizaje y disfrute, parece ir más allá de poseer las herramientas, parece ir más allá de las posibilidades de acceso a la tecnología, parece ir más allá y más allá."*Para pensar la educación del futuro, los impedimentos de hoy no son obstáculos tecnológicos, sino impedimentos de la imaginación"* (Burbules Nicholas, 2007)

El debate de si las tecnologías sí, o las tecnologías no, al que hace referencia recientemente, Pablo del Río, ha sido superada, el considera que la batalla la han ganado los medios y la tecnología en la calle. Esa encrucijada, entre aquella posición en la que la tecnología sí, a todo costo, nos lleven a donde nos lleven, y la otra, las tecnologías no, porque a ver a dónde vamos a ir a parar, ha sido superada y actualmente, estamos sencillamente trabajando.

Nos enfrentamos al cambio vertiginoso, en lo político, en lo social, en lo económico, en lo cultural. Pues los cambios existen, entonces, ¿qué pasa con la mente? ¿Seguimos enfrentados a los modelos estáticos que presenta aún la psicología?

Son muchas las investigaciones que se han hecho en los últimos veinticinco años, sobre cómo afectan las nuevas tecnologías el desarrollo de la mente humana. El proceso histórico por el cual como dice Gombrich, las maneras de ver están generadas por las maneras culturales, las tecnologías visuales con que las culturas construyen la imagen. Es decir, los cambios tecnológicos generan finalmente cambios mentales, transculturalmente, lo podemos ver en cambios históricos, pero también lo podemos ver en cada una de las culturas. Sostiene Del Río (2007) "*No es lo mismo la representación espacial de los niños navajos, que la de los niños de París, sencillamente porque sus operadores culturales no son los mismos"*

Perkins (2001), habla de una mente episódica, de una mente con un pensamiento débil y un conocimiento frágil, donde el olvido es enorme, don-

de la desestructuración es muy grande. Frente a esto, nos preguntamos, ¿la desestructuración, es de la cultura o es de los estudiantes? Como dice Burbules en su libro:"Educación. Riesgos y promesas de las nuevas tecnologías de la información": "*La red de nuestra vida está tejida con un doble hilo, sano y enfermo al mismo tiempo".*

Esta definición inicial, se presta a diversas interpretaciones y traducciones, ya que está condicionada por la ideología, por las relaciones de poder, por el control del conocimiento, por los contextos socioculturales, por las coyunturas económicas y las políticas educativas y por el grado de implicación en ellas por parte de los diversos agentes educativos.

Pues entonces, ¿por qué nos reúne el tema de la innovación, el cambio y quizás más tarde sus relaciones con la idea de reforma? Simplemente, porque la Geografía está enfrentada a una situación de debates profundos, desde sus prácticas de enseñanza, desde los aprendizajes de los alumnos, desde su instalación como disciplina en el currículum, desde su relación con las nuevas tecnologías, y otros tantos tópicos.

El debate en torno a la incorporación de las nuevas tecnologías al proceso de enseñanza y de aprendizaje crece en nuestros liceos y presenta cada día nuevos desafíos, en especial para los docentes. Son muchos estudiosos de este tema, los que consideran que el actor clave en este proceso es el docente, convenientemente motivado para desarrollar e impulsar el uso de las nuevas tecnologías. Sin duda, van a haber efectos positivos y negativos, siempre los va a haber. Cada medio tiene su problema. Sin ir más allá, a Platón, no le gustaban los libros. Quizás, esta sociedad del conocimiento, requiere un mayor esfuerzo, nos enfrenta a un esfuerzo mayor, caminamos de la mano de la incertidumbre, pero siempre es necesario ver un futuro esperanzador; futuro que exige profundizar en nuestras prácticas, tomar decisiones en cuanto a la formación de los docentes, resolver cuestiones vinculadas con la conectividad, mientras se piensa qué lugar clave tiene y tendrán las nuevas tecnologías en el proceso de humanización.

Creo conveniente culminar esta cadena de opiniones y reflexiones, con las palabras de Jerome Bruner," *la ciencia computacional*, *hace afirmaciones generales interesantes sobre el manejo de la educación, aunque todavía, no está claro que lecciones específicas tiene que enseñar a los educadores, hay una creencia razonable y muy extendida, de que deberíamos ser capaces de descubrir algo sobre cómo enseñar a programar ordenadores de forma efectiva. Un ordenador bien programado, es especialmente útil para asumir tareas que, por fin, se pueden declarar inadecuadas a la producción humana, ya que los ordenadores son más rápidos, mas organizados, menos inexactos al recordar, no se aburren y por supuesto, es informativo para nuestras mentes y nuestra situación humana. Es necesa-*

rio que nos preguntemos ¿qué cosas hacemos mejor o peor que nuestro sirviente ordenador?"

Quizá esta pregunta nos lleve a reflexionar una vez más sobre las infinitas posibilidades que tenemos en las aulas, desde la perspectiva de la" inclusión genuina" de estas nuevas tecnologías; que bien" comprendidas" y "manejadas" contribuyen a la identificación y la construcción, de buenas y mejores prácticas en la enseñanza.

Desde la perspectiva del alumno, esas prácticas docentes, pueden significar, clases más interesantes, constructivas, generadoras de enigmas, deseos; disparadoras maravillosas, de estupendos procesos de aprendizaje.

Este trabajo, fue en sus primeros pasos de elaboración simplemente una compilación de ideas, posturas, opiniones de distintos autores, luego necesitó de las necesarias relaciones entre las partes,- relaciones que hablan de la enseñanza de la geografía y sus relaciones con el aprendizaje y más precisamente con el aprendizaje en un mundo de las Tics -donde una nueva agenda, conmueve nuestras aulas y donde la situación de cambio hace de la didáctica, un cuerpo de conocimientos, poblado de incertidumbres, de una mayor cantidad de preguntas que de respuestas, y donde la investigación educativa, acompaña esa situación permanente incierta, respondiendo algunas de esas tantas preguntas, al mismo tiempo que se generan otras nuevas, haciendo de la investigación y la didáctica, compañeras inseparables, si es que nuestros esfuerzos hablan de mejorar nuestras prácticas de enseñanza.

BIBLIOGRAFÍA

AISENBERG, B. y ALDEROQUI, S. 1994. *Didáctica de las Ciencias Sociales*. Buenos Aires: Paidós

BRUNER JEROME (1997) La educación, puerta de la cultura. Madrid: Visor.

BRUNER. J. (2001) Desarrollo cognitivo y educación, Madrid: Morata.

CAMILLONI ALICIA "De herencias, deudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica" en Camilloni A. y otras (1997) Corrientes didácticas contemporáneas. Buenos Aires: Paidós.

CAMILLONI y otras (1998) La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo. Buenos Aires: Paidós.

CAMILLONI, A., et.al. 1997. *De herencias, deudas y legados. Una introducción a las corrientes actuales de la didáctica*. Buenos Aires: Paidós.

CAPLAN, G. (1998). Introducción a la Informática Educativa, Buenos Aires: Siglo XXI.

CARBONELL, J. 2001 La aventura de innovar, Madrid: Morata.

CONTRERAS, J. (1999) La autonomía del Profesorado, Madrid: Morata.

DEDÉ, Ch. 2000 Aprendiendo con tecnologías, Buenos Aires: Paidós.

DÍAZ BARRIGA, A. 1994. *Docente y programa. Lo institucional y lo didáctico*. Buenos Aires: Aique.

DOMÍNGUEZ, A.; et.al. 2004. *Enfoques paradigmáticos vinculados a la enseñanza de la Geografía*. En:ANPG 29 : pp.4-14.

DURÁN, D., et.al. 1994. *Los cambios mundiales y la enseñanza de la Geografía*. En: Asociación Nacional de Profesores de Geografía. 12: pp.14-15.

ESCOLAR, M. *Aportes para la enseñanza en nivel medio:* [online] 19 (2) pp. 125-128, ago. 1998 [citado 25 set. 2006] Disponible en Internet:

FENSTERMACHER, G. 1989. "Tres aspectos de la filosofía de la investigación sobre la enseñanza". En: M. Wuttrock (1989). La investigaión de la enseñanza. Tomo I. Barcelona: Paidós.

GIMENO SACRISTÁN, J. y PÉREZ GÓMEZ, A. 2000. *Comprender y transformar la enseñanza*, Madrid: Morata.

GUREVICH, R. 2001. *Notas sobre la enseñanza de una Geografía renovada*. 6ta. ed. Buenos Aires: Aique.

LIGÜERA, M. 1992. *La enseñanza de a Geografía en el Siglo XXI un cambio de orientación*. En: ANPG 8 : pp.17-19.

LIGÜERA, M. 2005. *Un desafío para la Geografía: enseñar el mundo real*. En: *ANPG* 30: pp.6-13.

LISTON, D. y ZEICHNER, K. (1997) Formación del profesorado y condiciones sociales de la escolarización, Madrid:Morata.

LITWIN, E. (1995). Tecnología educativa, Buenos Aires: Paidós.

LITWIN, E. 1997. *Las configuraciones didácticas. Una nueva agenda para la enseñanza superior*. Buenos Aires: Paidós.

LIZARRAGA, N. 1987. *Geografía Crisis operacional o crisis metodológica*. En: Boletín de Geografía Teorética, Volumen especial: pp.76-79.

MCKERNAN, J. (2001) Investigación-acción y currículum, Madrid: Morata.

MEIRIEU, Ph. 1992. *Aprender, Sí Pero ¿cómo?* Madrid: Octaedro.

OTERO SCHÄFFER, N. 2004. *Reflexiones sobre la enseñanza en la Geografía ante un mundo de reestructuración permanente*. En: ANPG 28: pp.34-39.

POZO, J. (1995) Aprendices y Maestros. Madrid: Alianza.

POZO, J. (2001) Humana Mente. El mundo, la conciencia y la carne. Madrid: Morata.

REY, J. (1998). Internet y Educación, Buenos Aires: Horizonte..

STENHOUSE, L. 1987.*La investigación como base de la enseñanza*. Madrid: Morata.

TORRES, J. (2000) Globalización e interdisciplinariedad: el currículum integrado, Madrid: Morata.

VIEIRA DA FONSECA, J. 1952. *La Geografía como disciplina en la Enseñanza Secundaria*. En: Uruguaya de Geografía 6: pp.107-113.

La necesaria enseñanza de los contenidos factuales en Geografía

Ms. Prof. Fernando Pesce
Instituto de Profesores Artigas

> *"… Saber los nombres y no poder ubicarlos sería una herejía geográfica. En cuanto a las cifras no molestan si se aprenden, pero no a la manera de una estadística, sino comparativamente a valores conocidos. La cultura geográfica, aún entre los grandes, no se mide por el número de altitudes exactas sino por la riqueza de comparaciones y la exactitud de sus estimaciones. Los atlas y diccionarios han sido creados para dar la cota precisa".* (González Juanita, 1960)

A modo de introducción y reseña

Los contenidos factuales constituyeron los pilares fundamentales en la enseñanza de la Geografía que arbitriamente se denominará "protocientífica" y que tuvo su auge, desarrollo y apogeo durante buena parte del siglo pasado. La denominación responde a que esa modalidad de enseñar la asignatura, carente de marcos teóricos interpretativos de la realidad, encontró en los contenidos factuales una identidad que le valió – hasta aún hoy- cierta legitimidad social dado el aporte significativo al bagaje cultural que proporcionaba el saber datos, fechas, nombres. Se hace referencia a la erudición geográfica, medida como la manifestación enciclopedista del conocimiento de topónimos que fue (¿y aún no lo es?) tan estimada socialmente.

A lo largo de gran parte del siglo XX, la enseñanza de la Geografía se limitó a la presentación toponímica de los accidentes del terreno, de los límites naturales, al listado de centros y localidades urbanas, a la descripción de los principales grupos humanos y al cifrado estadístico de los principales rubros de producción y comercialización de los estados- nación, unidades territoriales constituyentes de los objetos de enseñanza geográficos durante la modernidad.

Los métodos de enseñanza adoptados eran descriptivos y recitativos, exigiendo aprendizajes memorísticos y repetitivos. Este tipo de contenidos se fue reduciendo cada vez más en la enseñanza de la asignatura hasta prácticamente ser muy restringidos en la actualidad. Con el advenimiento de las concepciones constructivistas y su irrupción en el plano de la educación, el descrédito a la moda-

lidad dominante de enseñar y de aprender se trasladó a los contenidos factuales, hecho que significó un paulatino abandono de la presencia de los mismos en la narrativa didáctica y como corolario, en el aprendizaje de los mismos.

Así llegamos al presente, en el que la enseñanza de los contenidos factuales geográficos es prácticamente inexistente. Y lo que es peor aún, existe una recurrente ausencia de conocimiento de la toponimia y localización de los contenidos factuales, que son los que refieren a los principales hitos de la Geografía tanto universal como regional, nacional e incluso local. Si bien la enseñanza de los contenidos factuales no debe ser un fin en sí mismo, la didáctica contemporánea de la Geografía no debe excluir este tipo de contenidos que aportan al acerbo cultural, y estimulan la curiosidad geográfica en los estudiantes. Lo que ocurre es que su enseñanza debe realizarse a partir de estrategias didácticas activas, que los presenten en forma jerarquizada, categorizada y asociativa, diferenciando los contenidos factuales centrales (los seleccionados como relevantes según el tema a enseñar) de los periféricos o complementarios. Y también se suma como argumento a favor de su enseñanza, el desarrollo y el alcance de las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación, que ofrecen una herramienta didáctica para convocarlos nuevamente a las clases de Geografía.

De la primacía absoluta a la ausencia casi total; una mirada interpretativa en torno a la Geografía "Patria"

Es en el transcurso del siglo XIX y acompañando los procesos fundacionales de la escuela como institución educativa, a donde se remontan los orígenes de la institucionalización de la enseñanza de la Geografía que asumió un carácter patrio en tanto función fundacional de forjar ciudadanía. La consolidación de la burguesía como clase social dominante y su necesidad de instrumentar las formas de producción y reproducción de la fuerza de trabajo trajo aparejado la creación de instituciones educativas que proporcionaran a través de los diseños curriculares una alfabetización básica y permitieran concretar una identidad ciudadana. Es sobre estos pilares fundacionales que se produce la creación de una Geografía "Nacional- Patria" hecho acompañado de la imposición de la lengua nacional así como también la enseñanza de la versión oficial de una Historia también denominada "Nacional- Patria".

Un diseño curricular que incluyera la versión oficial de la Historia y la Geografía fue indispensable a la clase social dominante como mecanismo de unificación y cohesión social entre los habitantes de un territorio sometido a las instituciones del estado. Este formato de ciertos contenidos geográficos enseñables contribuyó a "*(...) la necesidad política de los estados burgueses de consolidar y fundamentar territorialmente una conciencia nacional*". (Escolar, 1997)

Así es que la geografía ingresó al ámbito escolar como asignatura fundamental. El conocimiento y la identificación de los hitos geográficos en el territorio nacional fue un cometido estratégico para un arte del saber que era importado desde las esferas político- militar y empresarial a los diseños curriculares escolares.

Así es que *"(…) desde finales del s XIX puede considerarse que existen dos geografías. La primera, de origen antiguo, la geografía de los estados mayores, es un conjunto de representaciones cartográficas y de conocimientos variados referidos al espacio; este saber sincrético es claramente percibido como estratégico por las minorías dirigentes que lo utilizan como instrumento de poder. La otra geografía, la de los profesores, aparecida hace menos de un siglo se ha convertido en un discurso ideológico que cuenta entre sus funciones inconscientes la de ocultar la importancia estratégica de los razonamientos que afectan al espacio. No sólo esta geografía de los profesores está alejada de las prácticas políticas y militares, así como de las decisiones económicas (pues los profesores no participan en absoluto en ellas) sino que disimula a los ojos de la mayoría la eficacia del instrumento de poder constituido por los análisis espaciales".* (Lacoste, 1977)

Dada la responsabilidad política e ideológica fundacional de la geografía escolar es que desde sus orígenes, la enseñanza se la haya impartido desde los contenidos factuales. De acuerdo a los documentos escritos que dan cuenta del origen curricular de la geografía, el caso particular del Uruguay no escapa a la regla. La geografía ingresó en las últimas décadas del s. XIX a las instituciones educativas, y su inserción curricular se efectúa en el marco político de la denominada modernización. *"(…) La escuela primaria, anterior a la reforma valeriana (...) daba escasa o ninguna importancia a la geografía. (...) Ni aún mismo la primera escuela Normal de 1829, (...) daba nociones geográficas a sus alumnos. (...) No creo que al principio, hicieran más por esta materia los Padres Escolapios, porque no he encontrado referencia alguna de sí la enseñaban o no" (Elzear Giuffra, 1929)*

Recién a partir de la publicación del texto "Descripción Geográfica del Territorio de la República" en el año 1859 por el general Reyes, pareciera ser que comienza a incluirse la enseñanza de esta ciencia en instituciones del nivel primario. No siendo excepción, las clases sociales dominantes del Uruguay entienden la importancia de enseñar geografía nacional en el preciso momento en que emerge la necesidad de forjar la ciudadanía. En las últimas décadas del s. XIX y las primeras décadas del s. XX, ante el proyecto político batllista de unificación nacional del Uruguay a partir de un modelo de desarrollo urbano con bases productivas pecuarias y la política inmigratoria abierta, es que la enseñanza de la geografía se consolida y adquiere un lugar curricular insustituible. La enseñanza de la geografía cumplía con la finalidad de

que se identificaran, reconocieran y localizaran los hitos geográficos nacionales, ya que los mismos particularizaban al territorio en el que habitaban los ciudadanos y al mismo tiempo lo diferenciaban de otros territorios, los que conformaban los espacios políticos de otras naciones. Se distinguía así claramente lo extranjero y la condición de extranjería de lo patrio. La estrategia didáctica frecuentemente centrada en realización de mapas en los que localizar exactamente la toponimia, se transformaba más en un ejercicio de habilidades y destrezas artísticas que en el manejo espacial de la información; y desde este lugar la simplificación del conocimiento geográfico al reconocimiento cartográfico.

Lo cierto es que el arraigo social de esa Geografía Patria tuvo una trascendencia que aún hoy perdura en el colectivo y que muchas veces exige de quienes tienen la responsabilidad de enseñarla, a modo de manifestación de sapiencia, un cierto grado de dominio de la toponimia en sus distintas escalas espaciales. ¿Cuántas veces se pone en jaque a los docentes a partir de preguntas sobre topónimos? Por ejemplo, ¿Cuál es la capital de Burkina Faso? (Por si acaso… es Ouagodougou) o ¿Cuál es la longitud del río más largo del mundo? En fin, basta con decir en público que alguien enseña Geografía para que otros lo consideren un atlas ambulante. Sin embargo, y por increíble que pueda parecer, existe un real distanciamiento entre el creer social y el hacer de los docentes cuando enseña contenidos geográficos. A lo largo de las últimas cinco décadas, en general la toponimia se fue abandonando progresivamente de las clases de Geografía y con ella, también se abandonó el uso de los atlas; sólo se conservó la extremadamente básica y necesaria y tanto docentes como alumnos comenzaron a des- usarla.

Este proceso comenzó a consolidarse en la mitad del siglo XX. Más precisamente, en el año 1956, la Comisión de la Enseñanza de la Geografía de la Unión Geográfica Internacional, elaboró un informe que fue presentado en el Congreso de Río de Janeiro en el que se cuestionaba el uso abusivo de la enseñanza de los contenidos factuales, los métodos de enseñanza pasivos memorísticos y la no vigente preparación disciplinar y metodológica de los docentes. (Declaraciones finales del Congreso de la UGI, 1956). Dado el abuso de su uso y de que los contenidos factuales se enseñaban a partir de la reiteración y se aprendían de memoria, se fue deslegitimando paulatinamente su práctica y por ende los ensayos didácticos para renovarla. Tal hecho y sus impactos en la enseñanza de la Geografía fueron alertados en el año 1960 por la Profa. Juanita González quien sostenía "(…) *La realización de observaciones, descripciones y explicaciones supone una dosis de nomenclatura geográfica y, por lo tanto, el empleo de la memoria. Tanto se ha reaccionado contra su abuso, que se ha caído en el extremo opuesto de desechar su valor. (…) Lo que importa es emplear bien la memoria y no exclusivamente a ella. ¿Hay que desechar cabos y bahías y pasos y cifras?*

Entendemos que no. Se trata, eso sí, de conocerlos dándoles significación.”. Sin embargo actualmente, la conjunción de distintos factores, que van desde los políticos a los tecnológicos ponen en el debate la necesidad de ensayar nuevas modalidades didácticas a los efectos de reincorporar en su justa dosis, los contenidos factuales en la enseñanza de la asignatura.

Los factores políticos y culturales: el rol de los topónimos en la determinación de la localidad

Es a partir de las últimas décadas del siglo XX cuando se comenzaron a producir transformaciones espaciales a escala global de relevancia geopolítica, económica y cultural impuestas por el capitalismo financiero internacional. Mediante el impulso de un modelo económico liberal de manera exacerbada, políticamente conservador y culturalmente con pretensiones de homogeneización, es que se fue materializando la globalización como fenómeno y proceso. Este, valiéndose de los adelantos técnicos en los medios de información y comunicación, fue imponiendo la necesaria flexibilidad de las fronteras nacionales no sólo desde el ámbito económico sino también político y cultural. Es así que se produce un fenómeno expansivo geográficamente tanto como es la organización global de los territorios pautada por conglomerados económicos y financieros transnacionales.

En este contexto se podría suponer que la otrora geografía patria como formato enseñable de la disciplina científica, deja de tener validez didáctica en tanto el mismo queda descontextualizado temporal y espacialmente. Sin embargo los contenidos factuales, principalmente la toponimia, es la que convierte la categoría espacio en lugar. Se designa como lugar a un espacio geográfico concreto e individualizado, identificado por un topónimo que singulariza el territorio y le confiere una especificidad. Vale decir que ante las grafías territoriales homogeneizantes, estandarizantes, que son propias de los procesos de globalización, que uniformizan las configuraciones espaciales, la toponimia afirma la diversidad de las localidades. A modo ilustrativo, la categoría cerros chatos unifica al conjunto de rugosidades de la superficie terrestre que son definidas a partir de ese atributo. Sin embargo, el Cerro Batoví identifica una localidad y le confiere singularidad.

Es la condición de particularidad identificada a partir de ciertos hitos geográficos, históricos, culturales, la que genera una vinculación simbólica que une a los individuos y a los grupos humanos con fuertes lazos afectivos a un determinado territorio a escala local. Esta especificidad de los lugares emergente de una designación nominativa de un emplazamiento o un accidente geográfico a través de un topónimo es lo que justifica la enseñanza de los contenidos factuales en el contexto de los procesos de globalización contemporáneos, a modo de afirmación de la identidad cultural y la valorización de los territorios a escala local.

Los factores tecnológicos

A nadie escapa la vivencia de los estudiantes inmersos en el contexto de una sociedad comunicacional e informacional en la que cada vez con mayor facilidad se accede a los medios tecnológicos. Los nuevos programas informáticos que permiten acceder a información geográfica y que estimulan la formación espacial requieren del conocimiento e interpretación de los contenidos factuales, principalmente los topónimos y el manejo de coordenadas geográficas. Tal es el caso del programa de acceso gratuito Google Earth que funciona como un potente SIG (Sistema de Información Geográfico). Los SIG son un sistema que permite obtener, almacenar, integrar, manipular, analizar y representar datos relativos a la superficie terrestre. En un SIG se almacena **información cartográfica** (con la que es posible conocer la localización exacta de cada elemento en el espacio y con respeto a otros elementos) e **información alfanumérica** (datos sobre las características o atributos de cada elemento geográfico). El hecho de trabajar con información espacial es lo que diferencia básicamente a los SIG de otros Sistemas de Información. Para el caso específico del programa Google Earth el mismo integra en una base de datos, imágenes satelitales, fotografía aéreas, cartografía digital, representaciones tridimensionales y un frondoso banco de datos. Una visita al sitio http://earth.google.com/tour.html demuestra los alcances didácticos del programa y en el que se notará el necesario ingreso de contenidos factuales como clave para poder navegar en él.

Recuperando la toponomástica como estrategia didáctica

La toponomástica refiere al estudio del origen de la toponimia o sea el estudio del origen de los nombres que confieren cierta individualización y caracterización de los lugares geográficos a partir de ciertos atributos de naturaleza diversa y que permiten la asociación del nombre (otrora enseñado como un fin en sí mismo) con contenidos.

De esta forma "(…) *un aprendizaje de los contenidos presentados resulta significativo si se están estableciendo relaciones no arbitrarias entre lo que ya formaba parte de la estructura cognoscitiva del alumno y lo que se ha enseñado..."* (Ausubel *et al*, 1983).

Es entonces a través de la clasificación de los topónimos y su asociación con los rasgos geográficos de identidad de los lugares, que la enseñanza de la nomenclatura deja de ser reiterativa, sin sentido, y pasa a fomentar aprendizajes por comprensión; aún cuando no se descarta la memorización a través de la repetición, si se encuentran las estrategias didácticas adecuadas en secuencias metodológicas concatenadas que cumplan con la función de replicar los topónimos. Por ejemplo secuenciar: observación de cartografía- decodificación cartográfica a partir de elaboración de crucigrama- asociación del topónimo al

concepto a partir de la lectura e interpretación de las definiciones del crucigrama- clasificación de los topónimos luego de hecho el crucigrama- formulación de asociaciones conceptuales incorporando la toponimia a la elaboración de oraciones. En esta secuencia didáctica que incorpora los aspectos lúdicos, la reiteración de los topónimos es clara y se asocia a contenidos geográficos que permiten asociarlos y los requieren como base para la interpretación.

- **Clasificación**

a) Según la escala geográfica:

Macro topónimos, constituyen el tipo de nomenclatura geográfica que mantuvo cierta vigencia (al menos enseñada a partir de la reiteración) en la narrativa didáctica y en la exigencia para su aprendizaje. Con frecuencia se enseña apelando a estrategias asociativas de orientación o de forma- contenido a partir de la nominación en la cartografía esqueleto (colocar el nombre de océanos, continentes, paralelos, meridiano en el mapa mudo). El recurso didáctico empleado para estos fines resulta ser el planisferio. En la actualidad se han incorporado las imágenes satelitales de los hemisferios para identificar a los mismos.

Meso topónimos, son los que se contextualizan a escala regional. En rango de jerarquía se identifican los fenómenos geográficos en el contexto continental para lo cual, los mapas temáticos son el recurso didáctico por excelencia, a la que además también se suma la iconografía satelital. También a esta escala pueden ya introducirse a través del empleo de fotografías en el plano horizontal como recurso didáctico.

Micro topónimos, son aquellos que aluden con precisión a sitios geográficos en la escala inmediata. Aparecen en la escala nacional en tanto hitos geográficos que identifican a la nación y en las cartas geográficas representadas con los nombres que les son conferidos e identifican el lugar.

b) Según reflejo de cosmovisiones acotadas espacio- temporalmente:

Existe un conjunto de topónimos cuyos orígenes refieren a lecturas del mundo desde un lugar geográfico específico en un contexto temporal determinado. Indican un reconocimiento de la valorización de territorialidades a partir de la localidad.

En aymará, Chilli significa "*en donde se acaba la tierra*"; para la nación nominativa identificaba el fin de sus territorialidades y el comienzo del de otras. El Cosco u "*ombligo del Tahuantinsuyu*" para los quechuas, indica la capital centralizada de la nación inca desde donde se configuraba el imperio. El Finisterre en Galicia, es una expresión latina que indicaba el límite occidental del imperio romano y donde finalizaban las tierras conocidas. Estos contenidos factuales figuran en la cartografía en forma gráfica a partir de

dos vías, que han sido frecuentes en la imposición de la cosmovisión europea plasmada en la cartografía dominante. La *transliteración*, a partir de la cual se convierte un topónimo desde un alfabeto a otro, haciendo una correspondencia literal. Y la otra manera es a través de la trascripción fonética, a partir de la cual se produce la representación escrita de sonidos o grafismos de una lengua con ayuda de un alfabeto fonético. Tanto el mecanismo de transliteración como el de trascripción fonética alejan al topónimo de su significación cultural original y muchas veces deja de tener sentido al disociarse la finalidad o el hecho nominativo, del emplazamiento y de esa manera el topónimo queda vacío de contenido. Por ejemplo Kenya, nombre del país de la región centro oriental del África, derivado del monte homónimo y que no tiene una interpretación específica ya que el vocablo en sí no transmite las ideas del fonema originario.

El proceso de descolonización acaecido en buena parte de África y Asia en las décadas siguientes al final de la segunda gran guerra devolvió a muchos lugares sus topónimos originarios. El enseñarlos desde ese lugar con las asociaciones respectivas resulta un reconocimiento a la diversidad cultural y al derecho a la autodeterminación de los pueblos. Asimismo deben evitarse ciertas simplificaciones toponímicas que constituyen una barbarie didáctica consistente en efectuar una pseudo transliteración que supone facilita el aprendizaje del nombre de un hito de la geografía universal, regional e incluso local para evitar el esfuerzo de aprenderlo y enseñarlo como corresponde. Lo más característico es la transliteración que se hace de los nombres que identifican a los milenarios ríos chinos, cuna de una de las civilizaciones que más ha aportado al acerbo cultural de la humanidad, nominándolos ríos Amarillo y Azul. Esta transliteración más que nominativa debiera realizarse a los efectos interpretativos asociativos para facilitar el aprendizaje de los topónimos originales a partir de la capacidad de cada río de transportar ciertos tipos de sedimentos y que le confieren atributos cromáticos a su caudal en determinadas épocas del año.

c) Según la valorización de territorios

Muchos topónimos reflejan la valorización de ciertos recursos naturales que le confirieron o aún confieren cierta atribución económica a los territorios. Esta toponimia tiene sus orígenes en procesos de colonización y expoliación de los recursos naturales a un conjunto de naciones por otra, constituida como metrópolis imperial que es desde donde se diferencia y nomina. La expansión europea a lo largo de más de cuatro siglos fue regando por el orbe un conjunto de topónimos que aluden al valor asignado a los territorios y que muchas veces significó el motor impulsor de la conquista y colonización territorial. Costa del Marfil, Costa del Oro, Costa de los Esclavos, en el África Occidental. También la propia nominación de Río de la Plata, antemu-

ral y clave de ingreso a los yacimientos minerales de Bolivia en cuya navegación se valían portugueses e ingleses que, burlando el estricto monopolio comercial establecido por el régimen indiano desde el s. XVI al XVIII, accedían a la plata del Potosí y al comercio con el puerto de Buenos Aires. La enseñanza de estos topónimos debe asociarse con los procesos históricos y/ o económicos de los que resultaron, contextualizados temporalmente de manera precisa.

d) Según la expresión de sentimientos

Las distintas oleadas expansionistas de los estados imperialistas europeos fueron dotando de topónimos a lugares geográficos que deberían de tener los propios, los asignados por los grupos humanos originarios y que naturalmente fueron sustituidos por expresiones de sentimientos que embriagaban el espíritu aventurero de la conquista. Por ejemplo, el Cabo de la Buena Esperanza, Nueva York, Punta del Diablo, como tantos otros y que se caracterizan por ser topónimos propios de enclaves factorías. También su enseñanza debe vincularse a los contextos históricos a los que se vincula su origen y a la subjetividad presente a partir de la nominación.

e) Según posición geográfica

La posición geográfica ha sido fuente de topónimos. En otros casos la situación geográfica relativa también lo fue. En el primer caso basta con mencionar Sudáfrica, las Islas Shetland del Sur. En estos casos existe una doble nominación; la reflejada en el topónimo primario al que se le suma el agregado de la situación.

También resulta de interés ciertas regionalidades nominadas a partir de la ubicación de un emplazamiento geográfico que actúa como padrón para la localización y que, colinda con la clase de topónimos que refiere a cosmovisiones. Por ejemplo en la geografía árabe la subdivisión del territorio en Al Magrheb y Al Mashrack en función de la trayectoria solar que es indicativa de la orientación: la tierra del sol poniente u occidente y la tierra del sol naciente u oriente respectivamente.

El caso más clásico en este tipo está representado por la regionalización de Asia a partir de los países de Europa Occidental, a partir de donde se nomina Próximo Oriente, Oriente Medio y Lejano Oriente, en función de las distancias que separaban a los burgos europeos medievales de las tierras de las especies y que las caravanas de mercaderes debían de transitar.

f) Según condiciones físicas

Las condiciones físicas han servido como fuente de inspiración para la asignación de nombres de lugares y su interpretación permite la identificación directa de los mismos con las peculiaridades ambientales que en ellos se desarrollan. Por ejemplo, Nuestra Señora del Buen Aire, Cabo Tormentoso,

Río Grande dan cuenta de condiciones físicas que caracterizan el lugar geográfico en donde se ubica el dato nominado. La interpretación del topónimo es la clave para asociar dato- contenido geográfico que permite inferir integración de variables ambientales explicativas del origen del nombre del lugar.

A modo de síntesis

Los contenidos factuales se caracterizan por ser enunciativos, descriptivos, enumerativos de hechos y fenómenos geográficos. La enseñanza de los mismos a partir de su vinculación con asociaciones conceptuales y/ o interpretaciones de índole geográfica permiten superar las estrategias didácticas tradicionales que basadas en la reiteración y en el aprendizaje memorístico sin sentido ni significación, condenaron casi al olvido la toponomástica y la enseñanza de los contenidos factuales. La toponimia y las atribuciones del dato geográfico dan cuenta de individualidades territoriales que permiten destacar las singularidades espaciales ante los denominados procesos de globalización que tienden a estandarizar, homogeneizar localidades y regionalidades. La enseñanza de los topónimos desde los múltiples lugares presentados, no sólo permiten incrementar el acerbo cultural de los estudiantes sino que también despiertan curiosidades por geografías diversas.

Las nuevas tecnologías de la información y de la comunicación se han convertido en potentes herramientas para la enseñanza de la toponimia; incorporarlos como técnicas apropiadas a la didáctica de la geografía es un urgente desafío para los docentes.

Bibliografía

Ardissone Romualdo (1957) Algunos aspectos de la enseñanza de la Geografía. En: *Revista de Educación*. Ediciones del Gobierno de la Provincia de Buenos Aires. La Plata. Argentina.

Cordero Silvia; Svarzman José (2007) *Hacer Geografía en la escuela*. Ediciones Novedades Educativas. Buenos Aires, Argentina.

Domínguez A, Pesce F (2002) Paradigmas en la Enseñanza de la Geografía. En: *Revista de la Educación del Pueblo*, N° 88. (Páginas14- 23). Ed. Rosgal. Montevideo.

Escolar Marcelo (1996) *Críticas al discurso geográfico*. Ediciones HUCITEC. San Pablo, Brasil.

George Pierre (1984) *Diccionario de Geografía*. Ediciones AKAL. Madrid, España.

Giuffra Elzear (1929) *La enseñanza de la Geografía ciencia*. Ediciones Palacio del Libro. Montevideo, Uruguay.

González Juanita (1960) La Geografía y su didáctica. En: *Anales del IPA* Nº 4- 5. (Páginas 35-42). Instituto de Profesores Artigas- Centro de Publicaciones. Montevideo, Uruguay.

Pesce Fernando (2003) Tipología de contenidos en la enseñanza de la Geografía. En *Revista Conversaciones* Nº13. Montevideo, Uruguay.

Unión Geográfica Internacional (1956) Memorias de la Comisión para la enseñanza de la Geografía- *Anales del Congreso de Geografía*. UGI- Río de Janeiro. Brasil.

Santarelli Silvia, Campos Marta. (2002) *Corrientes epistemológicas, metodología y prácticas en Geografía*. Universidad Nacional del Sur. EdiUNS.

Evaluación de los aprendizajes

Prof. Lic. Ana Ma. González Dea
Instituto de Profesores Artigas

El campo de la evaluación de los estudiantes es una de las tareas pedagógicas más importantes, el evaluar tiene distintas connotaciones en las personas pues se marca el éxito o el fracaso; si el conocimiento fue aprendido significativamente o solo se memorizó. El estudio de la evaluación, lo tenemos que relacionar con las prácticas de los docentes, de los practicantes-profesores y del aprendizaje de los estudiantes. La evaluación es un campo de la didáctica y de las prácticas de la enseñanza, y se relaciona con el curriculum y los objetivos, las estrategias o la evaluación. La evaluación es parte del proceso didáctico e implica para los alumnos tomar conciencia de los aprendizajes adquiridos y los docentes pueden hacer interpretar las implicancias de la enseñanza en esos aprendizajes, ya sean de un tema o de una materia. Se puede decir que la *"función de la evaluación es verificar los resultados obtenidos en función de objetivos prefijados, metas cuidadosamente especificadas con anterioridad"* Palau (1998: 95). Evaluar es valorar, lo que lleva a emitir un juicio de valor y se la puede concebir como: a) inherente a la dinámica interna del enseñar y el aprender y b) como acreditación, la que certifica haber alcanzado determinado nivel educativo.

Definición de evaluación

- "*Proceso que permite determinar en que grado han sido alcanzados los objetivos educativos propuestos."* Tyler, R. (1950)
- "*Consiste en recabar y usar la información para tomar decisiones sobre un programa educativo"* Crombach, L. (1963)
- "*Es el acto de recopilar información sistemática respecto a la naturaleza y a la calidad de los objetos educativos"* Neva. D. (1997).
- *"La evaluación constituye una reflexión crítica sobre todos los momentos y factores que intervienen en el proceso didáctico a fin de determinar cuáles pueden ser, están siendo o han sido, los resultados del mismo"*- C. Rosales (1998)

Se tiene que tomar en cuenta que la evaluación está no sólo centrada en el aprendizaje; se emplea en el análisis de procesos de enseñanza y aprendizaje, del rendimiento, de los programas, los currículos, los proyectos, la transposición didáctica y el personal docente.

Tipos de Evaluación

Los tipos de Evaluación son: diagnóstica, formativa o de proceso, sumativa o final.

Evaluación diagnóstica o inicial

Tiene lugar al comenzar el proceso de aprendizaje. Su finalidad es determinar el grado de preparación de un alumno antes de enfrentarse a un curso o a una unidad programática. Se realiza para saber los conocimientos previos y conocer las dificultades y aciertos de los alumnos. Se la utiliza para la determinación de las causas de determinadas dificultades que se han producido a lo largo del proceso de aprendizaje y así mismo en otros casos determinar si el alumno tiene determinadas habilidades para el desempeño en determinadas tareas. Cuando la evaluación diagnóstica se centra en la determinación de habilidades y no de aprendizajes concretos es factible la utilización de instrumentos estandarizados.

Evaluación formativa

Se aplica a través de la realización de un proceso didáctico. La evaluación formativa es específica y trata de detectar el nivel de aprovechamiento del alumno en cada habilidad de aprendizaje y los errores más frecuentes. La evaluación formativa constata el nivel del alumno en cada unidad programática y por ella se aprecia el progreso del alumno y existen recursos didácticos para el apoyo del alumno que tenga dificultades como: tutorías, libros de textos, aprendizaje individualizado, medios audiovisuales, etc. Las ventajes de este tipo de evaluación son: a) incorpora al proceso instructivo la recuperación educativa. Cuando el alumno, tiene dificultades en el proceso de aprendizaje y diversos fracasos, comienza la desmotivación. B) del resultado de la evaluación formativa se tienen posibilidades de recuperación del alumno y del proceso didáctico, c) se aprecia una correlación entre los resultados de la evaluación formativa y sumativa, d) la evaluación formativa es motivadora, evita el fracaso pues impide la acumulación de errores.

Evaluación sumativa o final

La evaluación sumativa es la evaluación tradicional, se realiza al final de cada instancia de aprendizaje, final de unidad, semestre o fin de curso. Su carácter es selectivo, determinar la posición del alumno en el grupo, calificarlo para aprobar un examen o promoción. Se limita a establecer un juicio sobre la superación de un proceso didáctico y de la adquisición de las habi-

lidades o competencias que se aspiraba en los objetivos del currículo o programa. En relación a los efectos didácticos, esta evaluación al producirse al final del proceso didáctico, se proyecta hacia la unidad o curso siguiente.

El referente y el referido en Evaluación

Bertoni, Poggi y Teobaldo (1995) exponen que hay un proceso de interacción entre el evaluador y la realidad a evaluar; el *referente son las normas o criterios* con los que se va a efectuar la evaluación y se van a obtener como producto los resultados de la evaluación o sea los datos, y *lo referido* esta constituido por el conjunto de lo observable y está en relación al referente. Quiere decir que: *el referente es el conjunto de normas o de criterios* que sirven de grilla de lectura del objeto a evaluar, es el ideal o lo que debe ser y hace que la evaluación sea una lectura orientada por la perspectiva de análisis del evaluador. El referido está constituido por el conjunto de observables que se recortan de un objeto de evaluación y que se consideran representativos de éste. El evaluador toma decisiones y construye tanto el referente como el referido. Así, la evaluación será una reflexión sobre la separación, la distancia y la diferencia entre el referente y lo referido. La evaluación es un dispositivo compuesto por métodos, técnicas e instrumentos que se emplean para *rendir cuentas* sobre el objeto que se evalúa, esta noción se vincula con el control. Se deben de tener en cuenta las visiones actuales de la evaluación, donde se puede decir que es: formativa, construir el futuro, es aprender, es juzgar la calidad de algo, es autoevaluar, es interactiva e implica mejorar.

El conocimiento y la evaluación

El conocimiento debe ser el referente teórico que da sentido al proceso de hacer una evaluación. Para el *positivismo,* el conocimiento lo constituyen los hechos y los datos, considerándolos como ajenos a la persona. Se objetivan las relaciones sociales para reducir el factor humano y realizar un tratamiento neutro y se excluyen los procesos mentales del aprendizaje, conocer es aprehender hechos, cosas y datos. Del positivismo surge la pedagogía por objetivos que reduce el conocimiento a una lista de objetivos que son observables, el conocimiento son los hechos, el dato empírico, como algo dado y algo adquirido. El curriculum se resume en una serie de programaciones en torno a objetivos y se relaciona con el proceso de enseñanza y aprendizaje y está organizado siguiendo objetivos de conducta que ofrece una visión instrumental del conocimiento y trata al sujeto que aprende en forma pasiva que acumula información. El modelo de evaluación que se origina es la aplicación de pruebas objetivas, esto determina que el profesor

traslade el conocimiento a respuestas medibles precisas. El aprendizaje se puede medir e incluso predecir.

Desde la *visión sociológica,* hermenéutica, el conocimiento es una construcción histórica y social que se desarrolla en un contexto determinado. El conocimiento es práctico y situado, por lo que los alumnos tienen una participación práctica en la adquisición del saber, y por tanto tiene un carácter dialéctico y temporal del conocimiento.

La tarea de la educación en esta visión, es ayudar a quien aprende a desarrollar un conjunto de "*modos de pensamiento o modos de aprendizaje de contenidos" (Mendez: 30)* que son valiosos en la sociedad, aquí importa saber lo que saben quienes aprenden y como han adquirido esos conocimientos.

En la enseñanza es importante despertar en el alumno, la motivación y curiosidad por los conocimientos para asegurar el aprendizaje de determinados contenidos, ellos deben analizar, argumentar, preguntar, y expresar sus propias ideas y así aprenden a evaluar, y la calidad de las tareas de aprendizaje, están relacionadas por las relaciones que se dan en el aula, entre alumnos y con el profesor, con un contenido de aprendizaje que tiene un valor educativo y formativo. El profesor debe orientar y motivar a los alumnos para aprender e internalizar las normas y criterios que le permitan analizar el contenido de lo aprendido y poder actuar en distintos contextos.

Toda evaluación que el docente hace del rendimiento académico en una asignatura, de un contenido escolar, expone la concepción del conocimiento y del rendimiento que tiene quien evalúa. *No todo lo que se enseña debe ser objeto de evaluación, ni todo lo que se aprende es evaluable*, los alumnos aprenden mucho más de lo que el docente suele evaluar. Las propuestas de construcción del conocimiento, en las que se producen situaciones de transferencia permiten pensar y resolver problemas y la identificación de estos contribuyen a comprender un campo de conocimiento.

La evaluación de los aprendizajes

La evaluación de los aprendizajes está al servicio de la enseñanza y el aprendizaje está constituido por un conjunto de instrumentos de evaluación. Los principios que tiene que tener un tipo de evaluación son: a) la economía de tiempo, pues los grupos son numerosos y b) utilizar técnicas de evaluación que eviten el fracaso y la deserción y se les brinde a los alumnos que tienen capacidades diferentes igualdad de oportunidades.

El tipo de evaluación debe ser consistente con los proyectos de enseñanza y de aprendizaje. Para lograr una buena configuración de dichos procesos el docente debe tomar decisiones adecuadas, que están fundadas

sobre las concepciones que ellos tienen acerca de que es enseñar, que es aprender y cuales son los conocimientos que los alumnos deben adquirir. Los docentes deben saber las características del grupo y como se produce el proceso de aprendizaje de sus alumnos y ello puede ser por la observación del desarrollo en el proceso de enseñanza o por situaciones creadas para este fin. Para que se produzca una evaluación es necesario que hayan criterios que permitan construir juicios de valor acerca de la información sobre el aprendizaje de los alumnos. Por tanto, se tiene que recoger la información, interpretarla, y luego se harán los juicios de valor pertinentes. Camillioni (1998:70) expone que "*No hay evaluación sin juicio de valor".* El juicio de valor construido puede depender de: a) estados afectivos del docente y b) supuestas trabas de la interpretación de la conducta del alumno. Cuando se adopta una concepción de cómo deber ser la enseñanza, esta concepción normativa conduce al establecimiento del Reglamento de Evaluación que tendrá determinado Plan de estudios.

Los criterios de evaluación

Cuando el docente piensa como evaluar también ha tenido que pensar en las actividades y en las formas en que se ha realizado la construcción del conocimiento, pues la evaluación se basa sobre lo trabajado y según las actividades realizadas. El alumno acumula distintas propuestas de reproducción de los conocimientos y ha producido un reservorio de información y su evaluación ha sido lo constante en el sistema educativo. La construcción de criterios para la evaluación de las actividades propuestas permite mejorar los juicios y las prácticas. Dichos criterios son recursos e instrumentos para evaluar las actividades elaboradas y permiten al docente emitir juicio sobre la tarea realizada. Ellos son: la representatividad, la significación y la diferencia cognitiva. La *representatividad* está relacionada con reconocer la implicación del tema, la *significación* es la importancia del tema y la *diferenciación cognitiva* considera el proceso reflexivo que implica la memoria, análisis, síntesis, etc.

Existen muchos instrumentos de evaluación, entre ellos pruebas escritas, orales, pruebas de observación de procesos y de producciones, informes, proyectos, y las pruebas objetivas que tuvieron auge en la década del 70-80, que son originarias de la Teorías conductistas del aprendizaje, y se llegó a exponer que solo se enseñaba lo que se podía evaluar y aún hoy se utilizan en ejercicios en clase, en las Pruebas Nacionales- Evaluaciones de determinadas asignaturas e Internacionales como el GRE, TOEFL, PISA, etc.

Los indicadores

"*El indicador es un instrumento que brinda información relevante acerca de algún aspecto significativo de la realidad educativa"* (Tiana, 1994:103). Los indicadores, son diferentes en distintos contextos y hacen referencia a determinada realidad, se puede decir que son una señal que permite captar y representar aspectos de una realidad que no es accesible al observador. Son datos cuantitativos- una medida estadística y otros son cualitativos. Los indicadores son instrumentos que nos permiten explicar una realidad social y son utilizados por su carácter sintético y su capacidad para orientar en la toma de decisiones. Al seleccionar un conjunto de indicadores, le permite a la persona que va a evaluar apreciar el funcionamiento de un docente, centro educativo, programa o curriculum, por lo que ellos son herramienta para la toma de decisiones.

Para alcanzar a conocer la realidad se han construido sistemas de indicadores, que reflejan esa realidad compleja, construyendo un conjunto organizado y coherente y se establece las relaciones que existen entre ellos. Los sistemas de indicadores tienen como utilidad ofrecer una situación de lo que se va a evaluar o sea se realiza el diagnóstico, y ellos muestran las fortalezas y debilidades del objeto analizado.

Programas de evaluación

El eje de la evaluación se debe comprender en: a) el propósito de la evaluación no se puede lograr si la evaluación no se convierte en autoevaluación, tanto para el docente como para el alumno, b) la evaluación debe ser consistente con las concepciones de la enseñanza y el aprendizaje y c) se tendrá que evaluar los aspectos que están comprometidos con los procesos de enseñanza y aprendizaje. Los programas de evaluación deben ser diseñados por los docentes, como parte de la actividad didáctica, el docente debe conocer la teoría de evaluación y la variedad de instrumentos que existen, y también las normas técnicas para la construcción, análisis e interpretación de los resultados. Si el docente construye su programación didáctica tiene que tener grados de libertad para diseñar y organizar su plan de evaluación. Para evaluar los aprendizajes de los alumnos a) las consignas deben ser claras y no deben inducir respuestas, b) el instrumento debe proponer registrar tanto los éxitos como los fracasos, c) el instrumento debe presentar un grado de organización suficiente que permita obtener conclusiones del desempeño del alumno.

Al diseñar un programa el docente debe combinar distintos instrumentos para poder tener una visión holística del desempeño del alumno, por lo que la eficacia de la evaluación depende de la pertinencia de los distintos instru-

mentos, de la oportunidad en que fueron puestos y de la interpretación de los resultados.

Se tiene que tener en cuenta que un instrumento de evaluación es válido cuando evalúa lo que se quiere evaluar, si el plan de estudios se basa en el desarrollo de competencias como ocurre en el Plan 2003- TEMS, el docente debe de evaluar competencias en la asignatura o área que trabaje, en el caso de la visita a una clase de un practicante si se está trabajando sobre Relieve y construcción y análisis de mapas de relieve, no se puede evaluar sobre Clima y mapas climáticos. Cuando se elabora el tipo de instrumento a trabajar se deben construir primero las preguntas centrales del tema, para asentar el conocimiento que tiene que tener el alumno de dicha segmento del programa.

El instrumento tiene validez de contenido cuando en él se trabaja un contenido trabajado en el curso o en la unidad temática y que los contenidos sean relevantes para el aprendizaje de los alumnos. El docente debe elegir los temas, competencias, habilidades, que va incluir en el instrumento de evaluación, pues a los alumnos se le dará un tiempo para la construcción de la evaluación, por tanto debe adecuarse lo solicitado al tiempo otorgado. Al obtener los resultados de la evaluación del desempeño del estudiante, conjuntamente con otras evaluaciones, los docentes pueden realizar predicciones sobre el desempeño escolar y extraescolar; allí se podrán apreciar las dificultades y éxito que podrá tener el alumno. La validez de significado se centra en la relación que se establece desde la visión de los estudiantes entre el programa, los instrumentos de evaluación y los procesos de enseñanza y aprendizaje. La evaluación tiene distintos efectos sobre el aprendizaje, ellos brindan información al alumno sobre los progresos y obstáculos que encuentra en el proceso de su aprendizaje y de errores a superar.

El sistema de evaluación y reglamentos de pasaje de grado

El sistema de evaluación y los sistemas de pasaje de grado constituyen un elemento importante en el sistema de evaluación que se emplean, tanto en la Educación formal y no formal. Cada sistema de evaluación y de pasaje de grado se encuentra en los Reglamentos de Evaluación y de Pasaje de Grado, que es la normativa que acompaña un Curriculum y que tiene que estar en concordancia con los objetivos propuestos y tiene repercusión en las acciones de enseñanza y aprendizaje e influencia sobre las prácticas pedagógicas de enseñanza y de aprendizaje. En relación al sistema de calificación se tiene que tomar en cuenta: a) su construcción y la fijación de una escala de calificaciones y b) la adopción de un tipo de escala. En nuestro país, en la mayoría de distintos niveles educativos, se utiliza la Escala de 1 a 12, donde en el Ciclo Básico: el 6 es nota de aprobación, en Bachillerato

Plan Reformulación 2006 es de 6 o 7, en el Plan 1976 es de 5, y en las Escalas de 1 a 100 – Plan 2003- TEMS el mínimo de aprobación es 58, en el Instituto de Profesores se puede pasar a rendir examen con 4 pero los exámenes se aprueban con la nota 5. En la UdelaR, la nota de aprobación en 3.

Escalas de calificaciones y juicios

Escala : 1 a 12 y Juicios: 1-Deficiente Regular- 2-Regular Deficiente- 3-Regular- 4 Regular Bueno- 5-Bueno Regular- 6- Bueno- 7- Bueno Muy Bueno- 8-Muy bueno Bueno- 9 Muy bueno- 10- Muy bueno Sobresaliente- 11- Sobresaliente Muy Bueno- 12- Sobresaliente

Reglamento de Evaluación y Pasaje de Grado. varía según el Plan, el curso y el nivel

La Evaluación y Pasaje de Grado en la Educación Media Uruguaya en el CES

En la Educación Media, dependiente del CES, tanto en Ciclo Básico como en Bachillerato existen varios planes vigentes. En ***Ciclo Básico:*** están vigentes Plan 1986/93 (Liceos Extra edad y Turnos Nocturnos), Reformulación 2006, Plan 94 Nocturno y 2009 Nocturno y todos tienen Reglamentos diferentes, pero se mantiene la misma escala de calificaciones. Se explicitarán algunos ejemplos de Evaluación Final y Pasajes de Grado:

Plan 1986/93: Cir. 2320

a) Promovido: suficiencia en todas las asignaturas.
b) Promovido con... y Prueba ... de hasta 3 asignaturas en 1er. 2do y 3er. año
c) Repetición por rendimientos
d) Repetición por inasistencias.

Plan Reformulación 2006. Ciclo Básico

a) Promoción – suficiencia en todas las asignaturas.
b) Promoción con pruebas hasta en tres asignaturas pendientes.
c) Repetición- los alumnos que mantengan más de tres asignaturas previas.

En el **Bachillerato** existen tres planes:

1- Plan 76- El Plan 76, se mantiene en 5to y 6to de los Liceos Nocturnos.
2- Plan 2003- Transformación de la Educación Media Superior, se mantiene en los 6tos. años de algunos centros educativos.
3- Reformulación 2006 se dicta en sus tres niveles.

En el **Plan 2003- TEMS**- La evaluación anual de cada asignatura se realiza sobre tres componentes:

a) el proceso realizado por el alumno durante el curso
b) las dos pruebas semestrales
c) trabajos anuales semestralizados: informe en 1er. año, formulación de un proyecto en 2º, y proyecto de investigación en 3º, ambos con su correspondiente Defensa.

La calificación anual final de cada asignatura se establece en:

1er. año: Evaluación de Proceso: 70 puntos- Pruebas Semestrales: 30 puntos. La suma de la calificación del Proceso y de las pruebas Semestrales, sitúa en 58 puntos el nivel mínimo para la promoción de la asignatura.

2do y 3er. año: Evaluación de Proceso: 50 puntos- Pruebas Semestrales: 30 puntos y formulación del Proyecto: 20 puntos. La suma de la calificación del Proceso, de las pruebas Semestrales y la del Proyecto con su correspondiente defensa, tendrá que ser 58 puntos en cada asignatura para obtener la promoción.

Reformulación 2006- Circ. Nº 2747/07

Al finalizar los cursos y evaluada la actuación de los alumnos en cada asignatura, se tienen distintas categorías:

1º BD- **A**- Calificación final de aprobación: 6 o superior**. B-** Calificación final 5

C- Calificación final 3.o 4. **D-** Calificación final 1 o 2.

2ª BD- **A**- Calificación final de aprobación: 7 o superior. **B-** Calificación final 6

C- Calificación final 3, 4. y 5. **D-** Calificación final 1 o 2.

La Categoría A habilita la promoción. La Categoría B habilita a examen en una prueba a partir del periodo noviembre-diciembre. La categoría C habilita a examen de dos pruebas a partir del periodo de noviembre-diciembre. La Categoría D habilita a examen de dos pruebas a partir del período de febrero.

Fallos finales: Reunión Ficta de Febrero

Primer Año:

a) Promoción total – 6 a 12-

b) Promovido con 6, deberá rendir examen de.... (1 a 3 asignaturas).

c) Debe recursar las asignaturas pendientes

1- Cuando mantiene 4 o más asignaturas no aprobadas en Cat. B y más de 25 inasistencias.

2- Cuando mantiene 4 a 6 asignaturas en Cat. B, C y/o D y no más de 20 inasistencias.

d) Repetidores: que mantengan 7 o más asignaturas en Cat. B, C y D, independientemente del número de inasistencias.

Los exámenes

Los exámenes se utilizan cuando no se aprobaron algunas asignaturas o son obligatorios en Bachillerato, en el Instituto de Profesores y en la Universidad. Este régimen requiere una prueba escrita y su tiempo depende de la Reglamentación según el nivel, asignatura y categoría (reglamentado o libre) y luego un oral. El examen tiene que estar diseñado de manera que permita apreciar en síntesis el aprendizaje logrado por el alumno a lo largo del curso.

El examen final presenta ventajas y desventajas cuando se emplea como régimen único, pues este requiere que realice un pronóstico de las competencias de los alumnos, dicha modalidad tiene una extensión temporal acotada.

La evaluación y la acreditación

La acreditación es el acto a través del cual se certifican determinados conocimientos, ella realiza la certificación de un capital cultural y responde a una lógica institucional y social en el proceso de aprendizaje de una persona.

La acreditación tiene una dimensión pública, la institución y los docentes certificaron capacidades, conocimientos o competencias. La evaluación formativa en el proceso de aprendizaje, debe acompañar el proceso y su sentido y finalidad deben estar al servicio de la formación y del aprendizaje del alumno. Muchas veces ha existido confusión entre evaluación y acreditación pues a la evaluación se la asocia a la acreditación y a los exámenes que se le administran a los alumnos en un corte formal del proceso de aprendizaje.

La evaluación en Didáctica en el IPA (Didáctica II y III).

En la formación de Profesores en el Plan 86, la Evaluación es Diagnóstica, de Proceso y Sumativa, se evalúan: test diagnóstico, orales, escritos, ejercicios, análisis de mapas, láminas, gráficas y estadísticas, visitas a clase de práctica, monografías y es reglamentario haber realizado dos parciales y tener menos de 1/5 de inasistencias en la asignatura para poder pasar a examen. A este se puede llegar con una nota mínima del año de 4, pero los exámenes se aprueban con la nota mínima de 5.

En Didáctica- Práctica Docente, existe también un reglamento específico que establece que la aprobación del Curso es con la calificación mínima de 5 (en escala de 1 a 12) y surgirá de:

a) del promedio logrado por la actuación del año en la parte teórica del curso: Didáctica Especial.
b) De la presentación de la carpeta, la que debe ser entregada al Profesor de Didáctica antes de la constitución del Tribunal examinador.
c) Evaluación de la clase con el tribunal y posterior entrevista (estudiantes de 3ero y 4to año).

En la Carpeta de Actividades se consignaran: Planilla de asistencia firmado por el Prof. Adscriptor, Protocolos de Autoevaluación, Diagnóstico del grupo liceal, Planificación de unidades para los estudiantes de 3ero y anuales para los de 4to año, registro de actividades, corrección de trabajos domiciliarios, material didáctico empleado, Evaluación final del grupo liceal y autoevalución.

El estudiante- profesor practicante debe haber dictado clases, en Didáctica II el 20 % de las clases en todo el año y en Didáctica III- el alumno tiene un grupo a su cargo.

La evaluación es parte del proceso de enseñanza y aprendizaje y por tanto del trabajo del docente, pero se debe aclarar que no todo lo que se trabaja con los alumnos es evaluable y el docente no evalúa constantemente.

La evaluación de las competencias deberá ser formativa, pasa por un co-análisis con el alumno-practicantes y una autoevaluación para llegar a la evaluación sumativa, dicha evaluación debe incluir: a) utilización de sus conocimientos disciplinarios, b) colaboración con sus pares, c) las estrategias cognitivas y metacognitivas del alumno y d) tareas contextualizadas. En el Plan 2008, la reglamentación es distinta.

Bibliografía

Camilloni, A. R.W y otros (1998) *La evaluación de los aprendizajes en el debate didáctico contemporáneo*". Edit. Paidos. Buenos Aires
Camilloni, A. R. W. (2005) Apuntes de clase. UCUDAL
Educación Secundaria. Circulares de Reglamento y Pasaje de Grado. Montevideo.
Gronlund, N. (1973) "*Medición y Evaluación en la Enseñanza".* Edit. Pax. México.
Perronuod, P.(1990) "*La construcción del éxito el y el fracaso escolar*" Edit. Morata. Madrid.
Poggi, M. (2003) "La evaluación educativa y sus sentidos"- curso *Curriculum y Prácticas Escolares en Contexto.* FLACSO. Buenos Aires.
Rosales, C. (1998) "*Criterios para una Evaluación Formativa*" Edit. Narcea. Madrid.
Tiana Ferrer, A. (1994) "Los indicadores, que son y que pretenden" En: *Cuadernos de Pedagogía Nº 50.* pp 50 -55. Madrid.Mayo de 2009.

Tectónica de Placas

Un reto y una oportunidad para abordar el tema con niños

Prof. José Rodríguez
CERP del Suroeste.

Las placas tectónicas

“Según el modelo de la tectónica de placas, el manto superior junto con la corteza, se comportan como una capa fuerte y rígida, conocida como la litosfera. Esta capa externa se encuentra por encima de una región más débil del manto conocida como la astenosfera. La litosfera se encuentra fracturada en numerosos fragmentos denominados placas, que están en continuo movimiento y cambian de tamaño y forma”. (Tarbuck y Lutgens, 2005)

Sus orígenes

Tiene como antecedente la Teoría de la Deriva Continental de A. Wegener, a principios del S. XX la que nunca pudo demostrarse y fue abandonada. En la segunda mitad de dicho siglo, como consecuencia de la competencia científica y militar en el marco de la Guerra Fría, en la exploración del fondo oceánico y la realización de pruebas armamentistas con material nuclear se realizan una serie de descubrimientos que permitieron arribar a un conjunto de pruebas que avalan no ya la teoría de la Deriva Continental, pero si el surgimiento de la Teoría de la Tectónica de Placas.

Pruebas de esta Teoría:

1. Las rocas del fondo oceánico no tienen más de 200 millones de años.
2. En estas zonas hay áreas de la corteza que coinciden con la presencia de fallas, que es donde ocurren terremotos, vulcanismo, y en los márgenes continentales la formación de plegamientos, así como también en el lecho oceánico la formación de fosas y dorsales.
3. La orientación paleomagnética de las rocas del fondo oceánico, se da en bandas simétricas a ambos lados de las dorsales.
4. A mayor distancia de las dorsales las rocas son más antiguas.

Los principios de esta Teoría

La formación de nueva litosfera en las dorsales oceánicas produce la expansión del suelo oceánico.

La litosfera oceánica generada en estas zonas pasa a formar parte de una placa litosférica que puede o no incluir litosfera continental.

La superficie de la Tierra permanece constante, la litosfera nueva debe compensarse por destrucción de otra en la zona de subducción.

Las placas litosféricas pueden transmitir esfuerzos a lo largo de grandes distancias horizontales, sin que se produzcan importantes deformaciones en el interior de ellas. El movimiento entre placas se hace patente en sus límites.

Bordes de placas

De acuerdo a esta teoría encontramos tres tipos de bordes de placas

- Convergentes
- Divergentes
- Transformantes

Bordes convergentes

Es el encuentro o la colisión de dos placas que podrá ser:

1. continental – oceánica (subducción), en este caso la placa con mayor densidad (oceánica) se introduce debajo de la de menor densidad (continental), por ejemplo en América del Sur en la costa Pacífica
2. oceánica – oceánica (subducción), en este caso la placa menos dinámica es subducida por la placa más dinámica dando lugar a la formación de un mar interno residual y un arco de de islas; por ejemplo, el arco de islas de las Aleutianas,
3. continental – continental (obducción o cabalgamiento), en este caso las dos placas se pliegan y elevan. Esto ocurre en el encuentro de las placas Indica y Euroasiática dando lugar a la formación del Himalaya.

Bordes divergentes

Se forman cuando se produce un adelgazamiento de la corteza, son zonas de tensión donde las placas se separan generándose nueva litosfera oceánica. En estas zonas, representadas por las dorsales oceánicas, se concentra la mayor parte de la actividad volcánica, la importancia del vulcanismo queda de manifiesto, cuando se considera el hecho de que una gran parte de la litosfera oceánica actual se ha generado durante los últimos 200 millones de años. Un ejemplo de borde divergente es la dorsal centroatlántica que separa las placas norteamericana y sudamericana de las euroasíatica y la africana.

Bordes transformantes

Son zonas donde se produce el desplazamiento lateral o deslizamiento entre las placas a lo largo de fallas, es decir no se genera ni destruye litosfe-

ra. El desplazamiento lateral entre las placas produce una fuerte fricción que provoca una gran actividad sísmica. El ejemplo más conocido es el margen occidental de América del Norte, desde el golfo de California hasta San Francisco limitado por la falla de San Andrés.

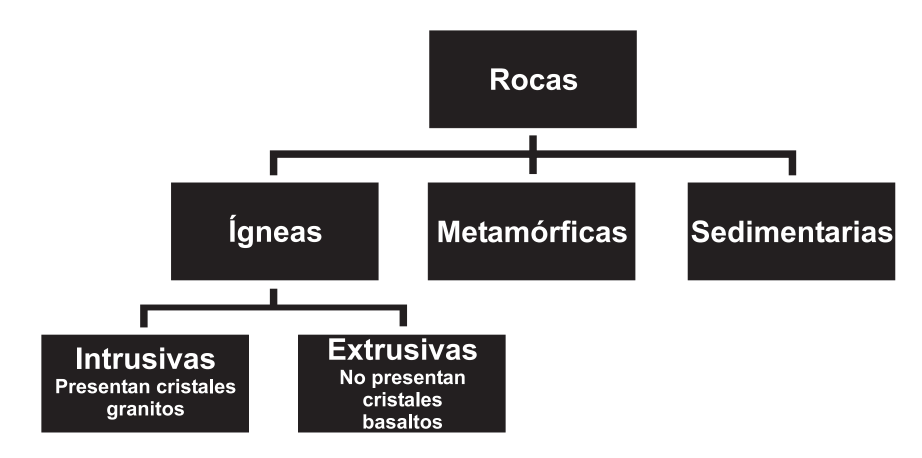
¿Qué lugar ocupa Uruguay?

Se localiza en el centro de la placa sudamericana, donde los movimientos no se evidencian, por lo tanto predominan los procesos externos como la meteorización, la erosión, el transporte y la sedimentación. Dando como resultado una gran estabilidad en el terreno, con formas de relieve suaves y de escasa altitud.

La tectónica de placas y las rocas

Una roca puede ser definida como: *"cualquier masa sólida que se presenta en forma natural, que es una mezcla de uno o más minerales, producto de diferentes procesos físico – químicos naturales que le confieren cierta individualidad. Estos procesos ocurren a nivel de la corteza terrestre, carecen de composición química definida y no son homogéneas, excepto cuando están formadas por un sólo mineral."* (Tarbuck y Lutgens, 2005)

Su clasificación:



Rocas ígneas

Constituyen la mayor parte de la corteza terrestre. Se forman conforme se enfría y solidifica una roca fundida. Una vez formado un cuerpo magmático, asciende vigorosamente hacia la superficie porque es menos denso que

las rocas que lo rodean. Cuando la roca fundida se abre camino hacia la superficie, produce una erupción volcánica o ascenso de material por fisuras, en este caso estaremos hablando de rocas ígneas extrusivas o volcánicas, como por ejemplo los basaltos. En algunos casos el magma pierde su movilidad en su ascenso antes de alcanzar la superficie, solidificándose en el interior de la corteza. Presentan cristales visibles a simple vista y se les denomina rocas intrusivas o plutónicas. Estas nunca se podrían observar si la corteza no ascendiera y las rocas caja no fueran eliminadas por erosión (es el caso de los granitos).

Rocas metamórficas

Proceden de la transformación de otras rocas, por hundimiento de las anteriores, sometidas a altas temperaturas, grandes presiones y a nuevas mineralizaciones o inyecciones magmáticas, en el interior de la corteza. Pueden presentar según la roca de donde proceden: esquistosidad o granos alineados. Ofrecen gran resistencia a los agentes externos, al igual que las rocas ígneas dan lugar a formas de relieve salientes.

Rocas sedimentarias

Se originan por la destrucción de otras rocas, METEORIZACIÓN, por acción mecánica o química. Los materiales disgregados resultantes son TRANSPORTADOS, y depositados en zonas deprimidas dando lugar a la SEDIMENTACIÓN, formando capas o estratos, acumulando arcillas y arenas, compactándose el material y cementándose fenómeno llamado DIAGENESIS. En estos estratos pueden quedar incluidos restos orgánicos, a veces fosilizados. Por lo tanto las rocas sedimentarias pueden tener un origen mineral u orgánico o de ambos. Son rocas friables en general, fácilmente disgregables, de poca resistencia a la EROSIÓN.

¿Qué usos tienen en Uruguay?

Son rocas que contienen minerales, o son minerales utilizados en la construcción, como por ejemplo los granitos, los mármoles, el basalto, la caliza, el gabro, la filita (piedra laja), el yeso, el talco este último para diversos usos, la caolinita (arcilla gris) para cerámicas y artefactos de baño, las geodas (ágatas y amatistas), para la joyería, entre otras.

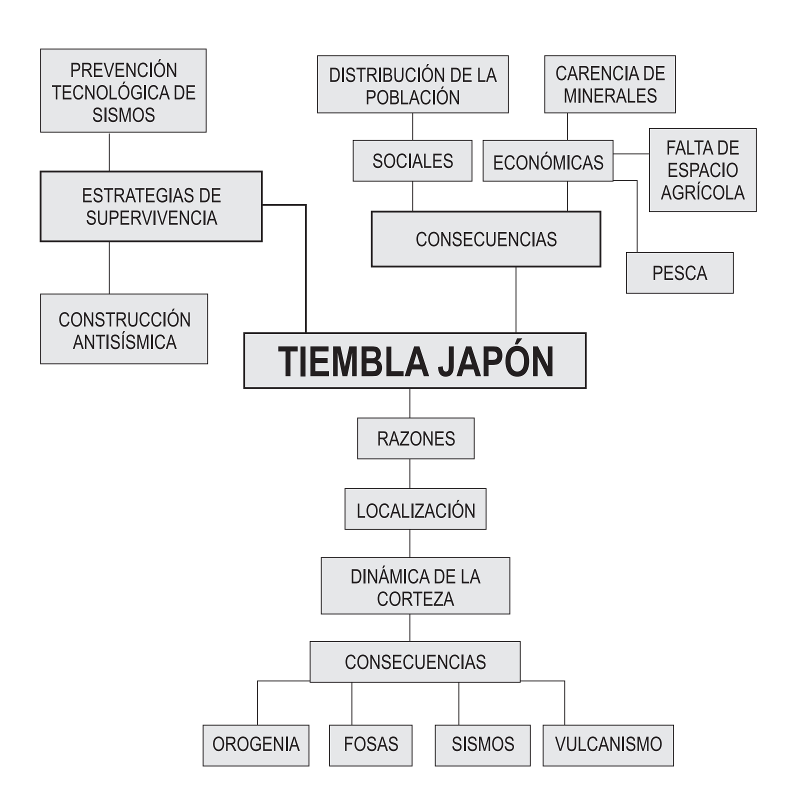
Un ejemplo de estudio de caso: Tiembla Japón

Objetivos:

- Analizar una situación problema desde distintas perspectivas: ambiental, económica, social, cultural e histórica, valorando su sustentabilidad.

- Realizar un estudio integrado de los macroelementos (físicos y sociales) tomando como centro la acción transformadora del hombre.
- Resaltar el grado de desarrollo de técnicas de aprovechamiento de los recursos de acuerdo al espacio a estudiar.

Esquema del itinerario didáctico sobre el tema:



BIBLIOGRAFÍA DE CONSULTA EN GEOLOGÍA.

Atlas Visual de las Ciencias. Ed. Océano.

Banda Tarrandellas, E. y Torné Escasany, M. (2000) *Geología Polimodal.* Editorial Santillana. Buenos Aires.

Scientific American. Biblioteca libros de *Investigación y Ciencia*. Tema 8. Volcanes, Tema 20. La superficie terrestre, Nº 86. Dinamismo terrestre.

Strahler, A; Strahler, A Geografía física. Ed. Omega S.A, Barcelona, 1997.

Tarbuck y Lutgens (2005) *Ciencias de la Tierra. Una introducción a la Geología Física.* Ed. Pearson Prentice Hall. Madrid.

www.librosite.net/tarbuck.

Una “nueva” visión del sistema solar

Prof. Eduardo Moreira
CERP del Suroeste

El Sistema Solar es la región del espacio en la que se manifiesta la acción gravitatoria del Sol y donde interactúa un conjunto de cuerpos. Su límite externo se denomina Heliopausa y es allí donde la gravedad solar se confunde con la de las estrellas más cercanas. Los últimos descubrimientos han determinado una “nueva” visión del mismo, obligando a una recategorización de los planetas, entre otros. Los astrónomos uruguayos Julio Fernández y Gonzalo Tancredi han tenido una actuación destacada en el descubrimiento de los Objetos Transneptunianos y la región del Cinturón de Kuiper, así como en la concreción de la nueva definición de los planetas.

Las regiones del Sistema Solar

Nube de Oort: Se extiende en los límites del sistema solar a manera de una enorme superficie esférica que contiene una gran cantidad de núcleos cometarios. Éstos son cuerpos de pequeñas dimensiones compuestos por una mezcla de distintas sustancias congeladas (H_2O, CH_4, CO_2, NH_3), granos de polvo y rocas.

Cinturón de Kuiper: El cinturón de Kuiper es la región ligeramente aplanada del espacio que se encuentra exterior a la órbita de Neptuno. Está compuesta por miles de cuerpos menores (núcleos cometarios de entre 50 y 200 km de diámetro) que se denominan Objetos Transneptunianos. Los cuerpos de mayores dimensiones son “planetas enanos”.

Planetas gaseosos: Existen 4 planetas de grandes dimensiones si se les compara con la Tierra y que tienen extensas atmósferas: Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno. Se encuentran en una región relativamente fría del sistema, por fuera de la denominada “línea de nieve”.

Cinturón de asteroides: Entre las órbitas de los planetas Marte y Júpiter existe una región plana que contiene decenas de miles de asteroides. Éstos son cuerpos de constitución férreo-rocosa y de volumen pequeño (menos de 900 km de diámetro). También hay asteroides en la región interior al cinturón principal, denominándose NEO a aquellos que tienen órbitas cercanas a la Tierra (si impactaran, podrían causar una extinción masiva).

Planetas rocosos: En la región interna a la línea de nieve se encuentran 4 planetas que tienen constitución química similar y tamaño relativamente pequeño. Son Mercurio, Venus, Tierra y Marte.

Cuerpos del Sistema Solar

- SOL: única estrella presente en el sistema
- PLANETAS: Hay ocho planetas: Mercurio – Venus – Tierra – Marte – Júpiter – Saturno – Urano y Neptuno. Según la Resolución 5A de la UAI del 24/08/06 *"Planeta es un astro que gira alrededor del Sol, que tiene una masa suficiente como para mantener una forma aproximadamente esférica y que ha limpiado su vecindad de otros cuerpos pequeños."*
- SATÉLITES: cuerpos que se trasladan alrededor de los planetas, constituidos por rocas, metales o hielo. Existen de varias dimensiones: la Luna es el quinto mayor satélite del sistema por su tamaño. Solo dos satélites tienen atmósfera: Titán en Saturno y Tritón en Neptuno. La acción gravitatoria conjunta del planeta y un satélite de masa considerable es la causa del fenómeno de las mareas.
- "PLANETAS ENANOS": Actualmente se reconocen cinco: Ceres – Plutón - Caronte – Makemake – Eris. Según la Resolución 5A de la UAI del 24/08/06 *"Planeta enano es un cuerpo que gira alrededor del Sol y no es satélite de otro astro, que tiene una masa suficiente como para mantener forma aproximadamente esférica y que no ha limpiado su vecindad de otros cuerpos"*
- CUERPOS MENORES: cometas – asteroides objetos transneptunianos - meteoroides

Los cometas son cuerpos de pequeñas dimensiones (10 – 20 km) constituidos por una mezcla de rocas y sustancias congeladas que al acercarse al Sol se subliman, formando la cabellera y la cola. La cabellera es una "atmósfera" reducida, formada por la sublimación de los hielos superficiales del núcleo, por la energía solar. La cola es la extensión de dichos gases, los cuales son extendidos por el espacio debido a la acción del viento solar.

Características del Sistema Solar

El 99% de la masa del sistema se encuentra en el Sol, que tiene una masa 330.000 veces mayor a la de la Tierra y un volumen tal que todos los cuerpos del sistema cabrían en él.

- Todos los cuerpos se trasladan alrededor de él (a excepción de los satélites) describiendo órbitas elípticas poco excéntricas.

- En general, las órbitas de todos los cuerpos están poco inclinadas con respecto al plano del ecuador solar. La excepción son los cometas.
- Todos los cuerpos rotan sobre un eje imaginario, movimiento que causa la alternancia de días y noches. Los planetas rotan en sentido directo, salvo Venus y Urano.

Clasificación Planetaria

Los ocho planetas pueden clasificarse de acuerdo a sus características físicas en dos grupos: planetas terrestres o tipo Tierra y planetas jovianos o tipo Júpiter. La siguiente tabla resume algunas de las propiedades de ambos grupos de planetas.

Características físicas:	**Tipo Tierra (terrestres)**	**Tipo Júpiter (jovianos)**
Volumen	pequeño	gigante
Masa	poca	mucha
Densidad	Alta (Tierra = 5,5 g/cm^3)	Baja (Saturno = 0,7 g/cm^3)
Estado	Sólido (interior plástico)	Gaseoso (extensas atmósferas)
Composición	metales y rocas (Fe, Ni, Si, O, Mg, Al)	elementos livianos: H, He, CH4, NH3
Rotación	lenta	rápida y diferencial
Achatamiento polar	poco pronunciado	gran achatamiento

La Tierra Comparada con sus vecinos Planetarios

VENUS

- Tiene una densa atmósfera de CO_2 que produce un importante efecto invernadero. La atmósfera también posee ácidos en suspensión y no tiene Ozono.
- La temperatura en su superficie es de 500º C tanto de día como de noche.

- La presión atmosférica es 90 veces superior a la Terrestre.
- La superficie presenta signos de actividad tectónica como volcanes y ríos de lava.

MARTE

- Tiene una atmósfera liviana compuesta de CO_2 y que no posee Ozono.
- Tiene estaciones. La temperatura puede alcanzar los 20º C (al mediodía del verano)
- No posee agua en estado líquido, pero hay reservas de hielo en los casquetes polares. Hubo ríos y mares hace miles o millones de años que erosionaron su superficie.
- Tuvo actividad geológica, se encuentran enormes volcanes inactivos.

TIERRA:

- Tiene atmósfera compuesta de N, O y Ar. El Ozono estratosférico filtra las radiaciones de alta energía procedentes del Sol.
- Existe un efecto invernadero moderado por la presencia de trazas de CO_2 en el aire troposférico. La temperatura media anual es de 17ºC y no existen cambios notables entre las temperaturas diurnas y nocturnas (salvo en regiones cercanas a los polos).
- Posee agua en estado líquido, aunque la mayoría no es potable: 97% agua marina salada.
- La inclinación del eje de rotación es la causa de las estaciones.
- La corteza está activa: existe tectónica de placas y volcanes activos.

Bibliografía

Altschuler (2003*) Hijos de la estrellas*. Cambridge University Press. Barcelona.

Scientific American *Sistemas Solares.* Biblioteca libros de Investigación y Ciencia.

Sagan, C. (1980) *Cosmos.* Editorial Planeta. Madrid.

Fernández, J. *¿Y si existen dónde están?* Fac. de Ciencias. Montevideo.

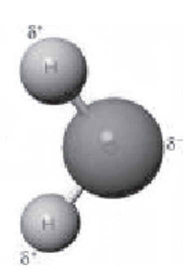
Fernández, J. y Mizraji (1995) *Vida y Cosmos, nuevas reflexiones.* Montevideo.

Moreira De Álava (2007) *Astrolabio*. Editorial Contexto. Montevideo.

El agua como recurso: preservación ambiental

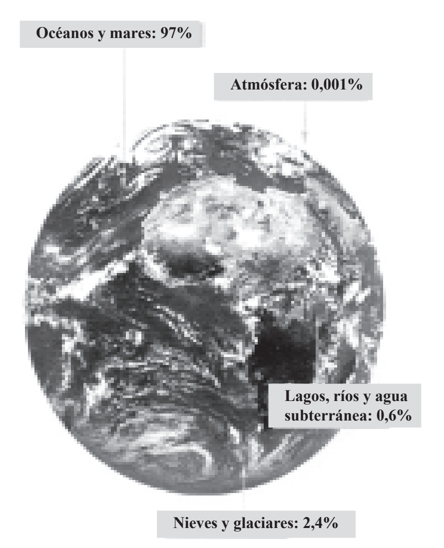
Prof. Mag. Miryam Focco
Mtra. Prof. Mag. Graciela Schiavone
Instituto Normal de Montevideo

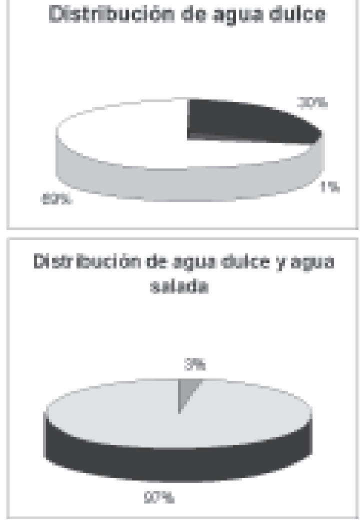
La composición del agua



El agua es un recurso si bien habitual en nuestros hogares uruguayos, no lo es en la mayoría de los países del mundo, es un recurso natural que como tal debemos de cuidar y preservar en su uso para las generaciones futuras. Su molécula química está formada por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno, la cual queda expresada como: H_2O

La distribución y abundancia del agua en el mundo

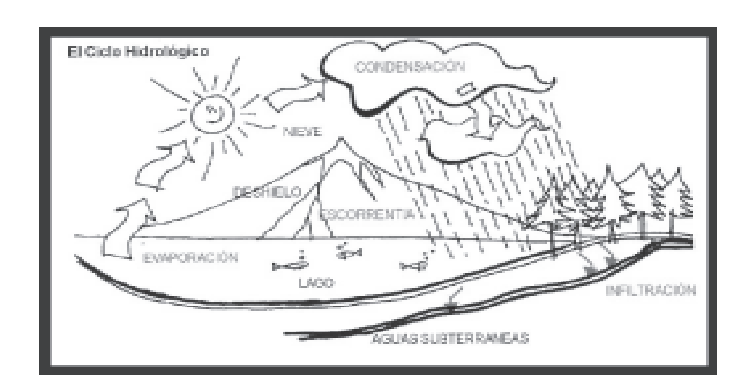




La Hidrosfera es la capa de la Tierra que la contiene en sus diferentes estados físicos, donde el 70.8% corresponde a los océanos. Y donde al observar la distribución continental constatamos la existencia de un hemisferio austral predominantemente marítimo (57% del mismo es componente oceánico). El 97% de la Hidrosfera está constituida por océanos y mares, lo cual es calculado en un volumen de 1.4 billones de Km^3; son la principal fuente de evaporación de agua del planeta. El 2.9% restante, que corresponde a la distribución mundial de las aguas continentales comprende el agua dulce, la cual a su vez se subdivide en: 75% en los casquetes polares y glaciares, 13,6% en los acuíferos profundos, el 11% en los acuíferos superficiales, el 0,3% se encuentra en los lagos, el 0,06% se localiza en la humedad del suelo y el 0,03% lo encontramos en el escurrimiento superficial. De ésta subdivisión sólo podemos contar para el consumo de los ecosistemas y las actividades humanas con un 11.4% del total de todas ellas.

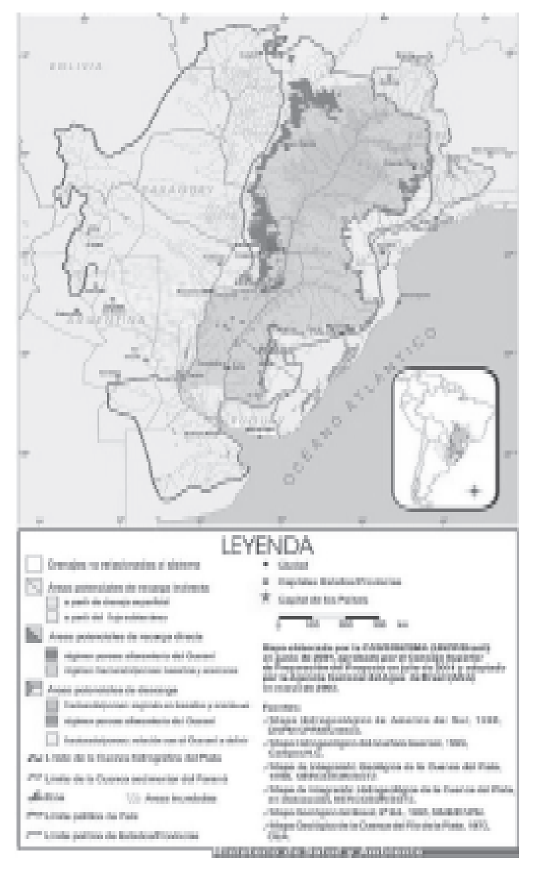
El ciclo hidrológico

"Es una sucesión continua de flujos de desplazamiento del agua que se producen en la biosfera y que interrelacionan en forma dinámica y permanente la troposfera, la superficie de tierras emergidas de la litosfera y los océanos, reciclando el agua de los distintos reservorios naturales, cumpliendo con una serie de servicios ambientales que hacen posible el desarrollo y mantenimiento de la vida en el planeta"[1] (Achkar, M *et al*, 2004).



Sus etapas son: evapotranspiración, condensación y precipitaciones, interceptación, infiltración y percolado, escurrimiento. Es un sistema cerrado de flujos de almacenamiento y recambio de agua. El registro del balance hídrico indica áreas de superávit o de déficit de agua a escala mundial.

¿Sabias que?



Integrando parte del ciclo hidrológico como se puede observar en el dibujo, están las aguas subterráneas. Los acuíferos en rocas fracturadas ocupan algo más del 50 % del territorio uruguayo.

Sus usos son múltiples: para el abastecimiento de agua potable, la industria, el riego, actividades turísticas y recreativas.

En nuestro país los principales acuíferos son: el Guaraní, que se emplea para la recreación y el agua potable. Y el Raigón que se usa para agua potable, riego y la industria.

El Sistema Acuífero Guaraní es uno de los reservorios de agua subterránea más grandes del mundo, se ubica en un área de alrededor de 1.190.000 kilómetros cuadrados (superficie mayor que la ocupada por España, Francia y Portugal juntos).

Abarca en nuestro país una superficie de 45.000 Km2 (25,5%).

Se encuentra entre los 50 y 1.500 metros de profundidad y posee presión de surgencia, lo que permite realizar una perforación y cuando se alcanza la profundidad del acuífero el agua se eleva naturalmente y en muchos casos emerge sobre el nivel del suelo; con temperaturas, producto de las profundidades alcanzadas (por gradiente geotérmico), que van desde los 33º C a los 65º C. Su volumen total de agua almacenado es inmenso (37.000 kilómetros cúbicos, donde 1 kilómetro cúbico es igual a 1 billón de litros), pero el volumen explotable, como reservas renovables, es de 40 a 80 kilómetros cúbicos por año. Que correspondería a 4 veces la demanda anual de agua de la Argentina para todos los usos.

Uruguay tiene 135 pozos de abastecimiento público de agua, algunos de los cuales se destinan a la explotación termal. El agua subterránea del Sistema Guaraní se aloja en formaciones geológicas antiguas, correspondientes a los períodos Triásico, Jurásico y Cretácico Inferior, teniendo esas

rocas edades que oscilan entre los 200 a 132 millones de años. Las rocas más permeables que afloraban comenzaron a llenarse de agua por infiltración desde la superficie (producto de las lluvias y ríos), circulando muy lentamente - en el orden de los pocos metros por día - desde las áreas de afloramiento (áreas de recarga) hacia las de hundimiento y confinamiento (áreas de tránsito y descarga). Este proceso comenzó en gran escala hace más de 20.000 años (cuando en las pampas vivía el gliptodonte y en Europa el Homo Sapiens habitaba en cavernas) y aún en nuestros tiempos continúa.

Usos del agua

El agua es un recurso valioso e indispensable para los seres vivos, es la fuente de la vida y materia prima indispensable para las diversas actividades humanas.

El hombre principalmente emplea el agua como:

- Refrigerante de máquinas.
- Disolvente de muchas sustancias.
- Materia prima para la industria.
- Riego para la agricultura y consumo para la ganadería.

Algunos usos del agua en el Uruguay son según Achkar *et al* (2000):

- 60% para sistemas agrícolas de regadío.
- 25% para consumo industrial.
- 10% para consumo doméstico.
- 15% para la ganadería.

El consumo de agua dulce a nivel productivo es de:

- 4.500 litros para producir 1k de arroz.
- 500 litros para producir 1k de papel.
- por cada litro de agua que toma una vaca, se necesita que lluevan unos 1000 litros, para generar la cantidad de pasto que requiere para su alimentación.

Según los datos de la UNESCO en el pasado año, el consumo diario por persona del agua es:

- Baños de ducha: 100 litros.
- Descarga de agua en el inodoro: 10 litros.
- Lavado de manos: 1 litro.
- Lavado de frutas y verduras: 20 litros.

¿Cómo ahorramos agua?

Para poder realizar un cuidado del uso doméstico responsable desde nuestros hogares podemos ahorrar realizando algunas de éstas simples indicaciones:

- Mantenga y repare las tuberías ya que gran cantidad del agua se pierde en la red de tuberías rotas o con fisuras apenas perceptibles en el tiempo.
- Introduzca una botella llena de agua dentro del tanque del inodoro. Permitirá ahorrar hasta 2 lt. de agua.
- Cierre la canilla cuando se cepille los dientes y/o cuando se afeite.
- Si riega el jardín, hágalo después de las seis de la tarde o muy temprano en la mañana, y no inunde el lugar.
- No limpie el auto, utilizando manguera, porque el desperdicio de agua es muy alto.

El agua es un valioso recurso

Cuando nos referimos a recurso, consideramos a todo elemento y / o fuerza de la naturaleza posible y pasible de ser utilizado por el hombre en su beneficio. Pero además hay que considerar que los recursos al ser naturales son bienes a los cuales se les asigna un determinado valor económico, que va a variar según el aprovechamiento que le otorgue cada sociedad y según el momento histórico en que ésta se encuentra. Por ejemplo el carbón durante la revolución industrial y el petróleo en el momento actual.

El agua es considerada en nuestro siglo el oro azul, las multinacionales que la venden para el consumo humano la sobre-explotan y venden a precios excesivos a los habitantes de las mismas zonas donde ésta se encuentra, muchas veces desligando responsabilidades en el abastecimiento a toda la población, especialmente a la pobre, la cual no puede muchas veces pagarla, y vendiendo a los ricos agua de mala calidad en cuanto a su potabilización, al extraerla de lugares no habilitados (con acuíferos contaminados de residuos), o al embotellarla desde las mismas cañerías que surten de agua del grifo sin darles ningún tratamiento extra por el que cobran. Hoy el agua es mercancía que se compra y vende al mejor postor en la Bolsa mundial, donde la meta es ganar y nadie invierte en brindar agua a una población pobre que no puede pagar, como ocurre en países del África y Asia principalmente.

¿Qué es la contaminación del agua?



Adición de materia extraña a su composición natural, que ocasiona una alteración perjudicial de su calidad.

Las diferentes fuentes de contaminación de éste recurso son: los residuos domésticos, los efluentes de las industrias sin un tratamiento previo, el agua empleada en la agricultura y que está contaminada con plaguicidas, herbicidas, pesticidas, vertiéndose con dichos agentes hacia otros cursos de agua principales tanto superficiales como subterráneos.



También el vertido de petróleo o subproductos del mismo, ya sea desde las plantas de tratamiento, los lugares de extracción continental y oceánica del oro negro, los accidentes de barcos petroleros, o el vertido de elementos contaminantes cuando éstos lavan sus tanques cerca de la costa.

Marco Institucional que regula el uso y distribución del agua en el Uruguay

Quienes regulan institucionalmente el recurso agua en nuestro país es el Poder Ejecutivo, mediante: el Ministerio de Transporte y Obras Públicas, específicamente mediante la repartición Dirección Nacional de Hidrología. Y el Ministerio de Vivienda Ordenamiento Territorial y Medio Ambiente, mediante la Dirección Nacional de Medio Ambiente.

Las funciones que cumplen dichos ministerios son:

- Conductor Político
- Planificación, Opción de Fines
- Autoridad Nacional de Aguas
- Reglamenta el Código de Aguas
- Decreta reservas, prioridades, fija canon.

Y las instituciones que están involucradas son:

- DINAMIGE: Realización de estudios y perforaciones.
- OSE: Abastecimiento agua potable, estudios, perforaciones y explotación de pozos.
- UNIVERSIDAD: Realización de estudios.
- INTENDENCIAS: Realización de pozos
- INSTITUCIONES PRIVADAS: Realización de estudios, perforaciones y explotación de pozos.

El marco legal que regula es la:

- LEY 14.859 - Código de Aguas 15/12/78
- LEYES COMPLEMENTARIAS :

  16.170 (28/12/90) - 16.320 (01/11/92)

  16.858 (03/09/97) 17.142 (23/07/99)

Y los decretos son:

90/97 - Cometidos de la DNH

123/99 - Reglamento de multas

214/00 - Plan de Gestión del Acuífero Guaraní

14/5/03 - Norma Técnica de Construcción de Pozos Perforados para la Captación de Aguas Subterráneas

Dentro del marco legal las principales características generales son:

- Poder Ejecutivo autoridad de aguas, que fija la Política Nacional y planes de desarrollo.
- Aguas de dominio público y privado.
- Otorga derechos de uso.
- Uso prioritario: Agua potable.
- Participación de los usuarios. Audiencias.
- Pago de un canon.

Y la gestión de aguas subterráneas:

- Establece la propiedad de las aguas.
- Búsqueda de aguas debe ser autorizada por la DNH.
- Licencia de perforador para trabajar en el sector, expedida por la DNH.
- Establece la necesidad de fijar volúmenes de aprovechamiento y distancias mínimas entre pozos.
- Cuidar la no contaminación de los acuíferos.

Realidades 2009…

SED DE LA TIERRA, HAMBRE DEL HOMBRE

"LA FALTA DE AGUA ES LA PEOR CRISIS".

"LA DISMINUCIÓN O DESAPARICIÓN DEL AGUA SUPERFICIAL, TIENE ENORME IMPACTO SOBRE TODOS LOS PROCESOS PRODUCTIVOS". El país agropecuario, 28 /01/2009 (pág. 4-6).



Nuestro país abundante en el recurso agua, principalmente en forma subterránea, ha tenido que enfrentarse a la sequía generada en enero y durante el otoño, la cual ha ocasionado graves daños productivos en el ganado y los cultivos.

La falta de precipitaciones debido al calentamiento global, y la falta de medidas previsibles de los productores han ocasionado panoramas como los que se pueden observar en las fotos. Estos aspectos inciden tanto en el mercado interno como en el externo. Es necesaria una planificación tanto a nivel de país, como a nivel individual para tomar medidas que nos hagan recapacitar sobre el agua como un recurso finito a cuidar.

Algunas reflexiones conceptuales

Toda gestión territorial sustentable necesita conocer no sólo las bases físicas del espacio, sino también las sociedades que están insertas en él.

Existen dos tipos de políticas ambientales: preservacionistas y conservacionistas.

El preservacionismo, es el enfoque de gestión propio del siglo XX, centra su mirada en reservas y áreas protegidas.

El conservacionismo gestiona el territorio, usando en forma racional los recursos, al considerarlos bienes y servicios.

Desarrollo sustentable o sostenible

"*Esta nueva concepción de desarrollo, intenta hacer compatible el crecimiento económico con una mayor equidad social y la preservación del ambiente".* Para la gestión sostenible del Acuífero Guaraní, en nuestro país, a modo de ejemplo, debemos establecer que su uso termal generó conflictos entre los usuarios debido a interferencias entre pozos. Ello obligó a elaborar

un Plan de Gestión siguiendo la metodología: a) elaboración de un documento de base; b) discusión con los usuarios; c) aprobación Decreto 214/00 que faculta a DNH a otorgar permisos y controlar cumplimiento.

El Plan de Gestión se fundamentó en el Decreto 14/000 de 26 de julio de 2000, donde se otorgan: a) Permisos de perforación de estudio, b) Permisos de extracción y uso de agua.

Y se crea la Junta Asesora del Acuífero Guaraní. Estableciéndose además la participación pública por audiencias. Donde además se establece: a) depresión máxima del nivel dinámico (150m) b) distancia mínima entre pozos (2000m) c) caudal máximo a extraer (150 m^3/h) d) régimen de funcionamiento (< a16 hs diarias) e) plazo de vigencia 10 años f) deber de informar anualmente. g) sanciones por incumplimiento. Para el Acuífero Guaraní los instrumentos de gestión que se emplearon fueron: Permisos para búsqueda, obras y extracción, Temporalidad de los derechos, Audiencia pública, Garantía de ejecución de perforaciones, Registro público de los derechos, Regularización de obras preexistentes, Contralor: declaraciones e inspecciones, Sanciones por incumplimiento, Intervención de Junta Asesora

Estableciéndose el permiso de estudio: Previo al de extracción, Aspectos técnicos, Distancia mínima o acuerdo partes Audiencia pública, Plazo de 1 año, renovable, Garantía de ejecución, Registro Público de Aguas

Y el permiso de extracción: Regularización, provisorios por 2 años, Documentación técnica, Aprobación de obras, Plazo 10 años, renovable, Informar anualmente a DNH, Registro público de Aguas. El contralor y las sanciones a establecer son:

- Inspecciones, declaración anual
- Multas, caducidad, remoción
- MTOP: decs. 123/99(sanciones) y 214/00
- MVOTMA: Medio Ambiente
- MGAP: Plan de Uso de Suelos y Aguas

Las aguas subterráneas

La realidad en nuestro Uruguay es la siguiente: existen varias instituciones oficiales que actúan en forma no coordinada. La sociedad comienza a percibir la existencia de un problema en la gestión de las aguas subterráneas del país. Falta de asignación de recursos económicos destinados al desarrollo de este tema. Registro de pozos, ubicación, vinculación jurídica con el terreno, características de la obra y condiciones de explotación. No existe gestión integrada entre agua superficial y subterránea, ni entre calidad y cantidad, ni entre agua y suelo.

¿Como enfocar esta temática desde el aula?

Creando experiencias de aprendizaje que atiendan: 1-la selección de contenidos, 2-la identificación de los contenidos conceptuales, 3-la búsqueda bibliográfica, 4- la redacción preliminar guiada, 5-la selección de actividades, 6-la experimentación por parte del alumno, 7-la reformulación 8-la diferenciación entre lo que dificulta la comprensión y la correcta realización de la actividad por parte del alumno.

Planificando actividades:

• DIRECTAS:

1-Preguntas. 2-Dibujos o dramatizaciones. 3-Elaboración e interpretación cartográfica, gráfica. 4-Entrevistas, encuestas. 5-Trabajo de campo. 6-Maquetas. 7-Simulación en computadoras, hipermedia, hipertextos.

• INDIRECTAS

1-Juegos geográficos. 2-Resolución de problemas. 3-Verificación de hipótesis. 4-Interpretación de textos. 5-Redacción de informes, artículos, etc. 6-Redes conceptuales. 7-Estudio de casos. 8-Dramatizaciones 9-Debates 10-Juegos de roles

Empleando estrategias didácticas como:

- el uso de recursos tecnológicos y audiovisuales para facilitar y mediar el aprendizaje, al sustituir la palabra por un medio que quizás pueda presentar la temática didácticamente más elaborada;
- el cambio de roles: docente-alumno;
- metodologías activas y participativas mediante talleres y laboratorios, que les permitan a los alumnos la solución de problemas;
- la elaboración de proyectos de investigación en el aula;
- pensar actividades que vayan más allá de las habilidades que conocemos de los alumnos;
- crear puntos focales para los estudiantes con comienzos y terminaciones claras;
- plantear preguntas alrededor de situaciones y hechos enigmáticos;
- estimular a los alumnos a ir más allá de lo obvio;
- plantear problemas con muchas soluciones posibles y aceptables, para estimular la producción de soluciones alternativas, desarrollando así la multicausalidad y la multiescalaridad;
- plantear problemas que exigen una resolución precisa o rigurosa;
- incentivar la relectura y reescritura periódica de lo ya realizado;

- promover la autoevaluación y la evaluación cooperativa de los resultados;
- promover la transferencia de lo aprendido hacia otras temáticas y asignaturas, al trabajar en coordinación con otros docentes;
- propender la necesidad de contar con información adecuada y precisa al orientarlos en el manejo de variadas fuentes de información;
- desarrollar la necesidad de organizar y jerarquizar los datos obtenidos;
- estructurar el trabajo del aula en base a la actividad cooperativa y colaborativa, para que todos los alumnos puedan a su nivel alcanzar los objetivos del aprendizaje.

Planificando en base a la EDUCACIÓN AMBIENTAL, la cual *"...constituye un proceso por el cual se adquieren conocimientos que permiten modificar actitudes y comportamientos individuales y colectivos, para mejorar las relaciones entre los seres humanos y de éstos con el entorno. Procura, desarrollar habilidades para potenciar un desarrollo humano sustentable en la búsqueda de una mejora sostenida de la calidad de vida de la sociedad".* (Naciones Unidas 2006)

Un ejemplo desde la Didáctica de la Geografía:

El estudio de caso, mediante un proyecto de trabajo, donde el planteo de interrogantes será el eje de su desarrollo, a medida que se vayan encontrando las respuestas:

PROYECTO A INVESTIGAR:
LA CUENCA DEL CASAVALLE HOY

¿Qué vamos a investigar de ella? ¿Qué aspecto de la realidad social se abordará? ¿Qué relación existe entre los fenómenos a estudiar y los actores sociales? ¿Cómo vamos a formular el problema? ¿Por qué investigarlo? ¿Cómo vamos a hacerlo? ¿Dónde lo situamos temporal y espacialmente? ¿Qué variables vamos a tomar? ¿Vamos a emplear entrevistas, encuestas, salidas de campo, etc.? ¿Qué bibliografía se utilizará?

15-ACTIVIDAD DE TALLER.

- ¿Cómo abordaría la problemática de la sequía y el uso sustentable del agua en el aula?
- Para facilitar la planificación del abordaje metodológico, reúnanse por niveles.
- El taller culmina con la puesta en común y reflexiones finales.

> *"El trabajo del pensamiento se parece a la perforación de un pozo: el agua es turbia al principio más luego se clarifica" (Proverbio Chino)*

Bibliografía

Achkar, M. *et al. (*2004) *Hacia un Uruguay sustentable. Gestión integrada de cuencas hidrográficas*. Redes Amigos de la Tierra. Montevideo.

Achkar *et al.* (2000) *Uruguay Sustentable, una propuesta ciudadana*. Redes Amigos de la Tierra. Montevideo.

Alfaro, R. *(*2009) *Recursos naturales e infraestructura.* Naciones Unidas. CEPAL. Santiago de Chile.

*CEPAL- ONU (*2008) *Red de Cooperación en la Gestión Integral de Recursos Hídricos para el Desarrollo Sustentable en América Latina y el Caribe.* Nº 28 Junio 2008; Nº 29 diciembre

Cubero, R. (2000) *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Díada. Sevilla.

De la Torre, S.; *et. al.(*2000) *Estrategias innovadoras. Recursos para la formación y el cambio.* Octaedro. Madrid.

Gurevich, R (1994) *Geografía: el desafío de explicar el mundo real.* Paidós. Buenos Aires.

Gurevich, R. (2005) *Sociedades y territorios en tiempos contemporáneos. Una introducción a la enseñanza de la Geografía.* Fondo de Cultura. Buenos Aires.

Prigioni, C; *et al.* (2008) *Cuando el río suena. Educación ambiental para el manejo sostenible de los recursos naturales, con especial énfasis en el agua.* SIGNO, UNESCO. Montevideo.

Naciones Unidas (2008) *Network for Cooperatio in Integrad Water Resource Management for Sustainable Development in Latin America and the Caribbean.* Nº 25. February 27; Nº 27. August Nº 29. March Santiago de Chile.

Vidal, Ana *Las aguas subterráneas del Uruguay*.

COLOFON FEBRERO 2010